

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Кубанский государственный университет»  
Факультет химии и высоких технологий  
Кафедра общей, неорганической химии и информационно-вычислительных  
технологий в химии

**ПРИНЯТО**

На заседании Ученого совета  
университета  
Протокол № 11 от 31 мая 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе, качеству  
образования – первый проректор

Хазуров Т.А.

«31» мая 2019 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Направление подготовки**  
04.03.01 Химия

**Направленность (профиль)**  
Неорганическая химия и химия координационных соединений

**Уровень высшего образования**  
бакалавриат

**Квалификация**  
бакалавр

**Форма обучения**  
очная

Краснодар 2019 г.

Основная образовательная программа (ООП) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 671 от 17 июля 2017 г.

**Разработчики ООП:**

1. Н.Н. Буков, заведующий кафедрой общей, неорганической химии и ИВТ в химии, профессор
2. Т.В. Костырина, декан факультета химии И ВТ, к.х.н., доцент
3. С.Л. Кузнецова, доцент, к.х.н., доцент
4. Р.Н. Горохов, гл. спец. РУ по СО г. Краснодар  
ООО «Газпром инвест»
5. Н.Н. Петров, канд. хим. наук, генеральный директор  
ООО «Интеллектуальные композиционные решения»



Основная профессиональная образовательная программа обсуждена на заседании кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии

«12» апреля 2019 г. протокол № 12

Заведующий кафедрой

Буков Н.Н.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета

«16» мая 2019 г., протокол № 6

Председатель УМК факультета

Стороженко Т.П.

Эксперт (рецензент):

Боковикова Т.Н., доктор технических наук, профессор, кафедры химия, метрологии и стандартизации ФГБОУ ВО «КубГУ»

Исаев В.А., доктор физико-математических наук, профессор кафедры физики и информационных систем ФГБОУ ВО «КубГУ»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

- 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы
- 1.2. Нормативные документы
- 1.3. Перечень сокращений

### **Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

- 2.1. Цель образовательной программы
- 2.2. Объем образовательной программы
- 2.3. Срок получения образования
- 2.4. Форма обучения
- 2.5. Язык реализации программы
- 2.6. Требования к абитуриенту
- 2.7. Использование сетевой формы реализации образовательной программы
- 2.8. Применение электронного обучения

### **Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

- 3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников
- 3.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников:
- 3.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:
- 3.4. Перечень профессиональных стандартов (при наличии)

### **Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

- 4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
  - 4.3.1. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
  - 4.3.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
  - 4.3.3. Специальные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

### **Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

- 5.1. Учебный план и календарный учебный график
- 5.2. Типы практики
- 5.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик
- 5.4. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам
- 5.5. Программа государственной итоговой аттестации
- 5.6. Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам, научно-исследовательской работе и государственной итоговой аттестации

### **Раздел 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

- 6.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы
- 6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы
- 6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы
- 6.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы
- 6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе
- 6.6. Характеристика социокультурной среды реализации образовательной программы

6.7. Условия реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников

Приложение 2. Учебный план

Приложение 3. Календарный учебный график

Приложение 4. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

Приложение 5. Программы практик

Приложение 6. Программа государственной итоговой аттестации

Приложение 7 Матрица компетенций

Приложение 8. Рецензия (-и) на ОПОП

## **Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы**

Основная профессиональная образовательная программа (далее - ОПОП), реализуемая в Кубанском государственном университете (далее - Университет) по направлению подготовки 04.03.01 Химия направленность (профиль) Неорганическая и координационная химия является комплексным учебно-методическим документом, разработанным на основе соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, с учетом профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельностью выпускников.

ОПОП отражает компетентностно-квалификационную характеристику выпускника и представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

### **1.2. Нормативные документы**

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки / специальности 04.03.01 Химия, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17.07.2017 № 671 (далее - ФГОС ВО);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5.04.2017 г. № 301 (далее - Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29.06.2015г. № 636;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27.11.2015 г. № 1383;
- Устав ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»;
- Локальные нормативные акты по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности.

### **1.3. Перечень сокращений**

- ВКР - выпускная квалификационная работа
- ГИА - государственная итоговая аттестация
- ЕКС - единый квалификационный справочник
- з.е. - зачетная единица (1 з.е. – 36 академических часов; 1 з.е. – 27 астрономических часов)
- ИКТ - информационно-коммуникационные технологии
- ОВЗ - ограниченные возможности здоровья
- ОПОП - основная профессиональная образовательная программа
- ОТФ - обобщенная трудовая функция
- ОПК - общепрофессиональные компетенции
- ПК - профессиональные компетенции
- ПС - профессиональный стандарт

- УГСН - укрупненная группа направлений и специальностей
- УК - универсальные компетенции
- ФЗ - Федеральный закон
- ФГОС ВО - федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
- ФОС - фонд оценочных средств
- ФТД - факультативные дисциплины

## **Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **2.1 Цель (миссия) ОПОП**

ОПОП имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта по данному направлению подготовки.

В области обучения целью ОПОП является формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно решать профессиональные задачи в соответствии с областями профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа.

В области воспитания целью ОПОП является оказание содействия формированию личности обучающегося на основе присущей российскому обществу системы ценностей, развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, толерантности.

Образовательная программа носит инновационный и практико-ориентированный характер, направлена на профессиональную подготовку активного, конкурентоспособного специалиста нового поколения, знакомого с современными теоретическими положениями неорганической и координационной химии, обладающего навыками проведения химического эксперимента, направленного на получение или исследование химических соединений различной природы, а также материалов на их основе.

Программа обеспечивает формирование у студентов системных представлений о теориях современной химии, предусматривает использование существующих и разработку новых методов синтеза и анализа химических соединений различного строения, в т.ч. обладающих полезными свойствами. В процессе обучения студенты также приобретают базовые навыки преподавания химии в образовательных организациях основного общего, среднего общего и среднего профессионального образования.

Программа обеспечивает подготовку кадров на основе внедрения в учебный процесс современных достижений химической науки, даёт возможность более детального изучения отдельных наиболее значимых дисциплин, а также обеспечивает формирование целостной картины физико-химических явлений и процессов, логика построения которой базируется на взаимосвязи структуры веществ и материалов с их свойствами.

В программе используются современные образовательные технологии, включающие анализ реальных ситуаций; кейсы; тренинги, моделирующие профессиональные роли и действия; научное проектирование, способствующие развитию интеллекта, творческих способностей, критического мышления и т.п.

### **2.2. Объем образовательной программы**

Объем образовательной программы 240 зачетных единиц (далее - з.е.).

### 2.3. Срок получения образования

4 года, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации

### 2.4. Форма обучения очная

### 2.5. Язык реализации программы – русский

### 2.6. Требования к абитуриенту

К освоению программ бакалавриата допускаются лица, имеющие среднее общее образование.

Требования к абитуриенту, вступительные испытания, особые права при приёме на обучение по образовательным программам бакалавриата регламентируются локальным нормативным актом.

**2.7. Использование сетевой формы реализации образовательной программы –** не используется.

### 2.8. Применение электронного обучения: не применяется

## Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

### 3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Область (-и) профессиональной деятельности и сфера (-ы) профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере основного общего и среднего общего образования, профессионального обучения, среднего профессионального и высшего образования, дополнительного образования, в сфере научных исследований);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-технических, опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения, в сфере метрологии, сертификации и технического контроля качества продукции).

### 3.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский;
- педагогический.

### 3.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:

Определения характеристики профессиональной деятельности:

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда) | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности                     | Объекты профессиональной деятельности (или области знания)  |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 01 Образование и наука (в сфере основного общего и          | педагогический                           | педагогическая деятельность образовательных организациях | участники и средства осуществления педагогического процесса |

|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| среднего общего образования, профессионального обучения, среднего профессионального и высшего образования, дополнительного образования, в сфере научных исследований);                                                                                               |                          | основного общего, среднего общего, среднего профессионального образования                                                                                                                                           | образовательных организациях основного общего, среднего общего, среднего профессионального образования                                                                                               |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-технических, опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения, в сфере метрологии, сертификации и технического контроля качества продукции). | научно-исследовательский | научно-исследовательская деятельность, проведение научных исследований в области неорганической и координационной химии, с применением полученных теоретических знаний и освоенных навыков экспериментальной работы | простые и сложные химические соединения в различном агрегатном состоянии, а также различные материалы на их основе, полученные в результате химического синтеза или выделенные из природных объектов |

### 3.4. Перечень профессиональных стандартов (при наличии)

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия направленность (профиль) Неорганическая и координационная химия.

01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)

40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников образовательной программы по направлению подготовки, представлен в Приложении 1.

**Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

| <b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b> | <b>Код и наименование универсальной компетенции</b>                                                                                                                              | <b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИУК)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление                                 | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             | ИУК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи<br><br>ИУК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                                                                 |
| Разработка и реализация проектов                                 | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИУК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение<br><br>ИУК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения                                                                                                                              |
| Командная работа и лидерство                                     | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                        | ИУК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели<br><br>ИУК-3.2. Эффективно взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи                                                                                                                                                                                           |
| Коммуникация                                                     | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                          | ИУК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном(ых) языках<br><br>ИУК-4.2. Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный язык<br><br>ИУК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для деловой коммуникации |
| Межкультурное взаимодействие                                     | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом,                                                                                        | ИУК-5.1. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных                                                                                                                                                   |

|                                                                 |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 | этическом и философском контекстах                                                                                                                | исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения<br><br>ИУК-5.2. Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции                      |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | ИУК-6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы<br><br>ИУК-6.2. Определяет траекторию своего профессионального роста и саморазвития, а также предпринимает шаги для ее реализации                                                                                                  |
|                                                                 | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности    | ИУК-7.1. Понимает важность физической культуры и спорта для профессионального и личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни<br><br>ИУК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности |
| Безопасность жизнедеятельности                                  | УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                 | ИУК-8.1. Понимает основные принципы и правила безопасного поведения в повседневной жизни и профессиональной деятельности<br><br>ИУК-8.2. Предпринимает необходимые действия по обеспечению безопасности в повседневной жизни и в условиях чрезвычайных ситуаций                                                                                                                    |

#### 4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции                    | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИОПК)                                                                             |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Общепрофессиональные навыки                                      | ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических | ИОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов |

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                  | экспериментов, наблюдений и измерений                                                                                                                                                                                      | <p>ИОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии</p> <p>ИОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности</p>                                                      |
|                                                                                                  | ОПК-2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием                  | <p>ИОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности</p> <p>ИОПК-2.2. Синтезирует вещества и материалы разной природы с использованием имеющихся методик</p> <p>ИОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического состава веществ и материалов на их основе</p> <p>ИОПК-2.4. Исследует свойства веществ и материалов с использованием современного научного оборудования</p> |
|                                                                                                  | ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники                                                         | <p>ИОПК-3.1. Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности</p> <p>ИОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности</p> <p>ИОПК-3.3. Решает задачи химической направленности с использованием специализированного программного обеспечения</p>                                                                                |
| Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач | <p>ИОПК-4.1. Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности</p> <p>ИОПК-4.2. Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик</p> <p>ИОПК-4.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений</p>                                                                  |
|                                                                                                  | ОПК-5. Способен использовать существующие программные продукты и                                                                                                                                                           | ИОПК-5.1. Понимает важность основных требований информационной безопасности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                         |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         | информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности                            | ИОПК-5.2. Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля<br><br>ИОПК-5.3. Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности                                                                                 |
| Представление результатов профессиональной деятельности | ОПК-6. Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе | ИОПК-6.1. Способен представлять результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке<br><br>ИОПК-6.2. Учитывает требования библиографической культуры при представлении результатов исследований<br><br>ИОПК-6.3. Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском языке |

### 4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

#### 4.3.1. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ)<br><br>Профессионального (ых) стандарта (ов) (ПС) и/или типа профессиональных задач (ТПЗ)                                                                                    | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                        | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИПК)                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>ПС</b><br><br>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам<br><br><b>ОТФ</b><br><br>А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы | ПК-1. Способен осуществлять стандартные операции по предлагаемым методикам, направленные на получение и исследование различных соединений и материалов | ИПК-1.1. Осуществляет стандартные операции по предлагаемым методикам, направленные на получение и исследование химических соединений различной природы и материалов на их основе<br><br>ИПК-1.2. Выбирает оптимальные лабораторные методы получения и исследования химических соединений различной природы и материалов на их основе |
|                                                                                                                                                                                                                                   | ПК-2. Способен применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, а                                                                 | ИПК-2.1. Осуществляет исследование химических соединений и материалов с использованием современного химического оборудования                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | также обрабатывать и анализировать полученные результаты                                                                                             | ИПК-2.2. Обрабатывает и анализирует экспериментальные данные, полученные с использованием современной химической аппаратуры                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК-3. Способен использовать современные теоретические представления химической науки для анализа экспериментальных данных                            | ИПК-3.1. Использует современные теоретические представления химической науки в своей профессиональной деятельности<br>ИПК-3.2. Интерпретирует результаты химического эксперимента на основе современных теоретических представлений |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК-4. Способен прогнозировать свойства веществ и материалов в зависимости от химического строения и определять области их возможного применения      | ИПК-4.1. Прогнозирует свойства химических соединений и материалов на основе данных об их химическом строении<br>ИПК-4.2. Определяет области возможного применения различных соединений и материалов в зависимости от их свойств     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК-5. Способен осуществлять поиск и первичную обработку научной и научно-технической информации по предложенной теме                                 | ИПК-5.1. Осуществляет поиск научной и научно-технической информации по предложенной теме<br>ИПК-5.2. Осуществляет выбор и обработку научной и научно-технической информации по предложенной теме                                    |
| Тип задач профессиональной деятельности: педагогический                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>ПС</b><br>01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)<br><br><b>ОТФ</b><br>А Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного | ПК-6. Способен осуществлять воспитательную работу, а также педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся | ИПК-6.1. Осуществляет воспитательную работу, а также педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК-7. Способен осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ основного общего образования,                                              | ИПК-7.1. Осуществляет педагогическую деятельность в рамках программ основного общего образования, среднего общего образования и среднего профессионального образования                                                              |

|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| общего, среднего общего образования<br><br>В Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ | среднего общего образования и среднего профессионального образования                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                               | ПК-8. Способен осуществлять организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам основного общего образования, среднего общего образования и среднего профессионального образования | ИПК-8.1. Осуществляет организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам основного общего образования, среднего общего образования и среднего профессионального образования |

По ОПОП ВО установлены индикаторы достижения универсальных, общепрофессиональных и, при наличии, обязательных профессиональных компетенций.

В Приложении 7 – Матрица компетенций.

## **Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **5.1. Учебный план и календарный учебный график**

Учебный план - документ, который определяет перечень, трудоёмкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся. В учебном плане выделяется объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее – контактная работа) по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся.

Структура программы включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

При реализации образовательной программы обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) (избираемых в обязательном порядке) и факультативных дисциплин (модулей) (необязательных для изучения при освоении образовательной программы). Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

В рамках программы выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений. Объём обязательной части устанавливается ФГОС ВО.

Учебный план представлен в Приложении 2 основной профессиональной образовательной программы.

Календарный учебный график устанавливает по годам обучения (курсам) последовательность реализации и продолжительность теоретического обучения, зачётно-экзаменационных сессий, практик, ГИА, каникул (Приложение 3).

Копии учебного плана и календарного учебного графика размещаются на официальном сайте Университета.

## **5.2. Типы практики**

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе - практики).

Типы учебной практики:

Ознакомительная практика

Типы производственной практики:

Научно-исследовательская работа

Педагогическая практика

Преддипломная практика

## **5.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик**

Копии рабочих программ учебных дисциплин (модулей) и практик (Приложения 4,5), аннотации к рабочим программам дисциплин (по каждой дисциплине в составе образовательной программы) размещаются на официальном сайте Университета. Место модулей в образовательной программе и входящих в них учебных дисциплин, практик определяется в соответствии с учебным планом.

### **Факультативные дисциплины**

При реализации образовательной программы обучающимся обеспечивается возможность освоения следующих факультативных дисциплин (модулей) (необязательных для изучения при освоении образовательной программы): «Физические свойства веществ», «Зеленая химия».

Факультативные дисциплины не включаются в объём образовательной программы и призваны углублять и расширять научные и прикладные знания, умения и навыки обучающихся, способствовать повышению уровня сформированности универсальных и (или) общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы. Избранные обучающимся факультативные дисциплины являются обязательными для освоения.

Общая трудоёмкость факультативных дисциплин 4 з.е.

### **Практики**

В процессе реализации программы практикоориентированность образования, деятельностный подход обеспечиваются учебным событием, которое определяется как интегрирующий элемент (дисциплина, практика), позволяющий обучающимся использовать в ситуациях, максимально приближенным к реальным условиям профессиональной деятельности, знания и умения, полученные при освоении различных дисциплин модуля. Распределение практик в рамках обязательной части программы и части, формируемой участниками образовательных отношений, и соответствующих образовательных модулей представлено в таблице.

| Наименование и краткое содержание практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Компетенции             | Объем,<br>з.е. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|
| <b>Обязательная часть</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                |
| <b>Типы учебной практики</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                |
| <p align="center"><b>Ознакомительная практика</b></p> <p>В основные задачи практики входят:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закрепление теоретических знаний по изученным разделам химии;</li> <li>2. Знакомство и изучение студентом деятельности специалиста на производстве или в лаборатории;</li> <li>3. Проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе;</li> <li>4. Приобретение практических навыков использования знаний и умений в профессиональной деятельности;</li> <li>5. Формирование умений подготовки отчетов о выполненной работе, подготовки выступления с сообщениями и докладами.</li> </ol> <p>Программа практики состоит из нескольких взаимосвязанных тематических разделов, каждый из которых является направлением деятельности студента в период практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности</li> <li>2. Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний</li> <li>3. Работа на рабочем месте, сбор материалов</li> <li>4. Ознакомление с нормативно-правовой документацией</li> <li>5. Ознакомление с принципами работы предприятия или лаборатории</li> <li>6. Проведение исследований или операций по известной методике</li> <li>7. Обработка и анализ полученной информации</li> <li>8. Наблюдения, измерения, проведение эксперимента</li> <li>9. Мероприятия по сбору, обработке и систематизации экспериментального и литературного материала</li> <li>10. Обработка и систематизация материала, написание отчета</li> </ol> <p>Способы проведения практики: стационарная, выездная</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Подготовка презентации и защита</li> </ol> <p>Практика проводится на базе кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии ФГБОУ ВО «КубГУ», а также предприятий и организаций г. Краснодара и Краснодарского края на 2 курсе обучения (4 семестр).</p> <p>Форма проведения практики: дискретная</p> <p>Форма промежуточной аттестации по практике – зачет.</p> | ОПК-1;<br>ОПК-2         | 6              |
| <b>Типы производственной практики</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                |
| <p align="center"><b>Научно-исследовательская работа</b></p> <p>В основные задачи практики входят:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закрепление теоретических знаний по всем разделам химии.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК-1;<br>ПК-2;<br>ПК-3; | 3              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------|
| <p>2. Проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе для дальнейшей научно-исследовательской деятельности.</p> <p>3. Приобретение практических навыков использования знаний и умений в последующей трудовой деятельности.</p> <p>4. Усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований.</p> <p>5. Научиться выполнять различные операции по предложенным методикам.</p> <p>6. Обрабатывать и анализировать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий.</p> <p>7. Обращаться с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.</p> <p>Программа практики состоит из нескольких взаимосвязанных тематических разделов, каждый из которых является направлением деятельности студента в период практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности</li> <li>2. Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний</li> <li>3. Работа на рабочем месте, сбор материалов. Ознакомление с нормативно-правовой документацией</li> <li>4. Разработка плана практической части практики и методики проведения эксперимента</li> <li>5. Проведение эксперимента, наблюдения, измерения</li> <li>6. Обработка и анализ полученной информации</li> <li>7. Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала</li> <li>8. Обработка и систематизация материала, написание отчета</li> <li>9. Подготовка презентации и защита</li> </ol> <p>Способы проведения практики: стационарная, выездная</p> <p>Практика проводится на базе кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии ФГБОУ ВО «КубГУ», а также предприятий и организаций г. Краснодара и Краснодарского края на 3 курсе обучения (6 семестр).</p> <p>Форма проведения практики: дискретная</p> <p>Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет.</p> | <p>ПК-4;<br/>ПК-5</p>           |          |
| <p>Педагогическая практика</p> <p>В основные задачи практики входят:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закрепление теоретических знаний фундаментальных химических дисциплин, методик и технологий их преподавания.</li> <li>2. Приобретение практических навыков использования знаний, умений и навыков в преподавательской деятельности:</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>ПК-6;<br/>ПК-7;<br/>ПК-8</p> | <p>3</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                               |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|
| <p>- знакомство с учебными планами и программами, по которым изучается химия в основной и средней школе, организациях среднего профессионального образования;</p> <p>- проектирование системы занятий в соответствии с учебным планом и ФГОС общего и среднего профессионального образования;</p> <p>- разработка и проведение уроков, внеклассных мероприятий;</p> <p>3. Совершенствование качества профессиональной подготовки к педагогической деятельности.</p> <p>4. Проверка степени готовности выпускника к профессиональной деятельности в образовательных организациях основного, среднего общего и профессионального образования.</p> <p>Программа практики состоит из нескольких взаимосвязанных тематических разделов, каждый из которых является направлением деятельности студента в период практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности</li> <li>2. Изучение методической литературы и другой информации о современных педагогических технологиях и методических подходах в процессе обучения химии</li> <li>3. Работа на рабочем месте (школа, СУЗ, ИНСПО), сбор материалов</li> <li>4. Ознакомление с нормативно-правовой документацией</li> <li>5. Разработка планов, проектов педагогической деятельности</li> <li>6. Осуществление запланированной педагогической деятельности</li> <li>7. Обработка, анализ и систематизация полученной информации</li> <li>8. Обработка и систематизация материала, написание отчета</li> <li>9. Подготовка презентации и защита</li> </ol> <p>Способы проведения практики: стационарная, выездная</p> <p>Практика проводится на базе ИНСПО ФГБОУ ВО «КубГУ», а также образовательных организаций г. Краснодара и Краснодарского края на 4 курсе обучения (8 семестр).</p> <p>Форма проведения практики: дискретная</p> <p>Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет.</p> |                                               |          |
| <p style="text-align: center;">Преддипломная практика</p> <p>В основные задачи практики входят:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения неорганической и координационной химии и стратегии синтеза неорганических и координационных соединений.</li> <li>2. Освоение студентом научно-исследовательской деятельности. Использовать знания, полученные в процессе обучения для разработки методик получения новых соединений с перспективой их дальнейшего использования в энергосберегающих технологиях, медицине, сельском хозяйстве и др.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>ОПК-3;<br/>ОПК-4;<br/>ОПК-5;<br/>ОПК-6</p> | <p>3</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>3. Проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе в условиях химической лаборатории.</p> <p>4. Приобретение практических навыков использования знаний, умений и навыков в химической лаборатории (работать с приборами, правильно обращаться с посудой и интерпретировать полученные результаты и делать выводы для развития исследования).</p> <p>5. Сбор, обработка и анализ материала для выполнения выпускной квалификационной работы.</p> <p>Программа практики состоит из нескольких взаимосвязанных тематических разделов, каждый из которых является направлением деятельности студента в период практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности</li> <li>2. Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний</li> <li>3. Работа на рабочем месте, сбор материалов. Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала</li> <li>4. Разработка новых методик синтеза или синтез новых неорганических и координационных соединений по известной методике</li> <li>5. Обработка и анализ полученной информации</li> <li>6. Обработка и систематизация материала, написание отчета и ВКР</li> <li>7. Подготовка презентации и защита</li> </ol> <p>Способы проведения практики: стационарная</p> <p>Практика проводится на базе кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии ФГБОУ ВО «КубГУ на 4 курсе обучения (8 семестр).</p> <p>Форма проведения практики: дискретная</p> <p>Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет.</p> |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

#### **5.4. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестация (модулям) и практикам**

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) - это комплект методических материалов, устанавливающий процедуру и критерии оценивания результатов обучения по дисциплинами (модулям) и практикам.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень типовых контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике (задания для семинаров, практических занятий и лабораторных работ, практикумов, коллоквиумов, контрольных работ, зачетов и экзаменов, контрольные измерительные материалы для тестирования, примерная тематика курсовых работ, рефератов, эссе, докладов и т.п.);

- методические материалы, определяющие процедуры и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике.

Примерный перечень оценочных средств образовательной программы для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

обучающихся: вопросы и задания для проведения экзамена (зачёта); отчёт по практике (дневник практики); деловая и/или ролевая игра; проблемная профессионально-ориентированная задача; кейс-задача; коллоквиум; контрольная работа; дискуссия; портфолио; проект; разноуровневые задачи и задания; реферат; доклад (сообщение); собеседование; творческое задание; тест; эссе и др.

В целях приближения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности Университет привлекает к экспертизе оценочных средств представителей сообщества работодателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций.

### **5.5. Программа государственной итоговой аттестации**

Целью ГИА является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации определяется локальными нормативными актами Университета.

В Блок 3 образовательной программы «Государственная итоговая аттестация» входят:

| <b>Форма (ы) ГИА</b>                                                     | <b>Количество з.е.</b> | <b>Перечень проверяемых компетенций</b>                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | 6                      | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8 |

Объём блока: 6 з.е.

Программа ГИА включает подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты выпускной квалификационной работы.

Целью ВКР являются:

- углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков по направлению подготовки;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения;
- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки;
- стимулирование навыков самостоятельной аналитической работы;
- овладение современными методами научного исследования;
- выявление степени подготовленности магистрантов к практической деятельности в современных условиях;
- демонстрация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций.

Копия программы ГИА (Приложение 6) размещается на официальном сайте Университета.

### **5.6 Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам, научно-исследовательской работе и государственной итоговой аттестации**

Методические материалы представляют комплект методических материалов по дисциплине (модулю, практике, ГИА), сформированный в соответствии со структурой и содержанием дисциплины (модуля, практики, ГИА), используемыми образовательными технологиями и формами организации образовательного процесса и являются

неотъемлемой частью соответствующих рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, программы государственной итоговой аттестации.

Организационно-методические материалы (методические указания, рекомендации), позволяют обучающемуся оптимальным образом спланировать и организовать процесс освоения учебного материала.

Учебно-методические материалы направлены на усвоение обучающимися содержания дисциплины (модуля, практики, НИР, ГИА); а также направлены на проверку и соответствующую оценку сформированности компетенций обучающихся на различных этапах освоения учебного материала.

В качестве учебных изданий используются учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, рабочие тетради, практикум, задачник и др.

## **Раздел 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Требования к условиям реализации программы бакалавриата включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

### **6.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы**

6.1.1. Университет располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, которое закреплено учредителем за Университетом на праве оперативного управления.

6.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы с использованием собственных ресурсов и ресурсов иных организаций (официальный сайт <https://kubsu.ru/>; электронно-библиотечные системы (ЭБС).

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Использование ресурсов электронной системы обучения в процессе реализации программы регламентируется соответствующими локальными нормативными актами.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

6.1.3. Образовательная программа бакалавриата в сетевой форме не реализуется.

## **6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы**

6.2.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Образовательный процесс по реализации программы бакалавриата организуется на базе лабораторий факультета химии и высоких технологий.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.2.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

6.2.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.2.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

6.2.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ (при наличии) обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## **6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы**

6.3.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

6.3.2. Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

6.3.3. 100 процентов *(в соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 70 %)* численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

6.3.4. 6 процентов *(в соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 5 %)* численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

6.3.5. 80 процентов *(в соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 60 %)* численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к

образовательной деятельности Университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

В реализации программы участвуют ведущие преподаватели Университета, имеющие научный и практический опыт в сфере неорганической и координационной химии – авторы учебников, учебных пособий, монографий и научных статей в области синтеза и физико-химических методов исследования неорганических и координационных соединений.

Среди них:

Буков Н.Н. – д-р хим. наук, профессор, заведующий кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии ФГБОУ ВО «КубГУ», автор монографий (учебников);

Костырина Т.В. – декан факультета химии и высоких технологий, канд. хим. наук, доцент, доцент кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии ФГБОУ ВО «КубГУ», автор монографий (учебников);

Кузнецова С.Л. – канд. хим. наук, доцент, доцент кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии ФГБОУ ВО «КубГУ», автор монографий (учебников);

Доценко В.В. – д-р хим. наук, профессор кафедры органической и биоорганической химии ФГБОУ ВО «КубГУ», автор монографий (учебников);

Заболоцкий В.И. – д-р хим. наук, профессор, заведующий кафедрой физической химии, автор монографий (учебников).

#### **6.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы**

6.4.1. Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

#### **6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе**

6.5.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

6.5.2. В целях совершенствования программы бакалавриата Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

6.5.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО.

6.5.4. Внешняя оценка качества образовательной программы бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## **6.6. Характеристика социокультурной среды реализации образовательной программы**

Целью формирования и развития социокультурной среды реализации образовательной программы на факультете химии и высоких технологий является подготовка профессионально и культурно ориентированной личности, обладающей мировоззренческим потенциалом, способностями к профессиональному, интеллектуальному и социальному творчеству, владеющей устойчивыми умениями и навыками выполнения профессиональных обязанностей.

Деятельность по организации и развитию воспитывающей социально-культурной среды на факультете химии и высоких технологий ведётся деканом, заместителем декана по воспитательной, внеучебной работе и общим вопросам, студенческим советом факультета/института/филиала, студенческим советом общежития, профсоюзной организацией студентов, кураторами академических групп.

Приоритетными направлениями социальной, внеучебной и воспитательной работы на факультете, необходимыми для всестороннего развития личности студента являются:

- формирование гражданских качеств и патриотических чувств, уважения к историческим России;

- реализация гуманитарных знаний для формирования мировоззренческой и гражданской позиции обучающегося;

- обучение работе в коллективе, с учетом добрососедского восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;

- обучение приемам первой помощи, методам защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

- проведение культурно-массовых, физкультурно-спортивных, научно-просветительных мероприятий, организации досуга студентов;

- организация гражданского и патриотического воспитания студентов;

- создание и организация работы творческих, физкультурных и спортивных, научных объединений и коллективов, объединений студентов и преподавателей по интересам;

- изучение проблем студенчества и организация психологической поддержки, консультационной помощи;

- развитие материально-технической базы и объектов, предназначенных для организации внеучебных мероприятий.

На факультете проводятся внеучебные мероприятия, расширяющие возможности овладения универсальными компетенциями: смотры-конкурсы «Российская студенческая весна», «Открытый фестиваль молодежных творческих инициатив «Этажи»», Открытый Форум Молодежных творческих инициатив КубГУ «Арт-Революция», «Остров свободы», «Свободный микрофон», игры КВН, Международный день студентов, День открытых дверей, Татьянин День, День защитника Отечества, Международный женский день, День Победы и др.

На факультете проводятся внеучебные мероприятия, расширяющие возможности овладения профессиональными компетенциями: студенческая «Неделя Науки».

На факультете действуют органы студенческого самоуправления:

- профсоюзная организация студентов – самая многочисленная организация студентов Краснодарского края. Она объединяет профорганизации 2 институтов и 16 факультетов. В

нее входит более 13 тысяч студентов, что составляет более 98% от общей численности обучающихся;

- молодежный культурно-досуговый центр был основан 1 декабря 1994 года. За эти годы проведена работа по развитию творческого потенциала студентов, проведению культурно-массовых мероприятий, созданию студий различных направлений, Лиги команд КВН, клуба «Что? Где? Когда?», организации художественных выставок;

- волонтерский центр КубГУ – один из крупнейших волонтерских центров юга России, центр, подготовивший наибольшее количество волонтеров к Олимпийским и Паралимпийским играм Сочи-2014;

- студенческие трудовые отряды имеют целью увеличение и развитие кадрового потенциала университета. На сегодняшний день в университете работают сервисный и педагогический отряды;

- студенческий оперативный отряд охраны правопорядка – объединение, созданное для поддержания порядка на территории студенческого городка и общежитий университета; общественное объединение правоохранительной направленности (орган общественной самодеятельности) «Студенческий патруль Кубанского государственного университета» - объединение, не имеющее членства, сформированное по инициативе студентов ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» для участия в охране общественного порядка на территории муниципального образования город Краснодар;

- студенческий спортивный клуб – объединение, направленное на развитие физкультуры и спорта в студенческой среде. В настоящее время в состав клуба входит 26 спортивных секций;

- студенческий спортивный клуб «Империял» - объединение, входящее в состав Ассоциации студенческих спортивных клубов России, направленное на развитие любительского спорта и физкультуры среди студенческой молодежи;

- футбольный клуб Кубанского государственного университета – студенческий спортивный футбольный клуб, выступающий на турнирах городского, краевого, российского и международного уровней. ФК «КубГУ» является бессменным участником, призером и победителем всех главных европейских студенческих турниров по футболу последних лет. Двукратный победитель самых престижных европейских футбольных соревнований (2014 и 2017 годов);

- клуб горного туризма «Крокус» - светское неформальное объединение, имеющее целью развитие и популяризацию спортивного туризма (горного), а также пешего, семейного, семейно-детского, велотуризма, походов на лыжах и снегоступах, горнолыжных видов спорта, спортивного ориентирования, горного бега, скалолазания, прочих видов активности.

#### **6.7. Условия реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Реализация ОПОП для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья основывается на требованиях ФГОС ВО, Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 №301), локальных нормативных актов.

Обучение по образовательным программам инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется Университетом с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Университет создаёт необходимые условия, направленные на обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ОВЗ:

- альтернативная версия официального сайта Университета в сети «Интернет» для слабовидящих;

- специальные средства обучения (обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов крупным шрифтом или в виде аудиофайлов; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации и др.);
- пандусы, поручни, расширенные дверные проёмы и др. приспособления;
- специально оборудованные санитарно-гигиенические помещения;
- электронная информационно-образовательная среда, включающая использование дистанционных образовательных технологий.

Обучающиеся с ОВЗ при необходимости на основании личного заявления могут получать образование на основе адаптированной основной профессиональной образовательной программы. Адаптация ОПОП осуществляется путём включения в учебный план специализированных адаптационных дисциплин (модулей). Для инвалидов образовательная программа проектируется с учётом индивидуальной программы реабилитации инвалида, разработанной федеральным учреждением медико-социальной экспертизы.

Выбор профильных организаций для прохождения практик осуществляется с учётом состояния здоровья инвалидов и лиц с ОВЗ и при условии выполнения требований доступности социальной среды.

Текущий контроль успеваемости, промежуточная и государственная итоговая аттестации обучающихся проводятся с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Для инвалидов и лиц ОВЗ в Университете установлен особый порядок освоения дисциплины (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

В Университете создана толерантная социокультурная среда. Деканатами факультетов/институтов/филиалов, при необходимости, назначаются лица (кураторы), ответственные за педагогическое сопровождение индивидуального образовательного маршрута инвалидов и лиц с ОВЗ, предоставляется помощь студентов-волонтеров. Университетом осуществляется комплекс мер по психологической, социальной, медицинской помощи и поддержке обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ.

Приложение 1

**Перечень профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников**

| Код и наименование профессионального стандарта                                                                                                               | Обобщенные трудовые функции |                                                                                                                                                                                                   |                      | Трудовые функции                                                                                               |        |                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------|
|                                                                                                                                                              | Код                         | наименование                                                                                                                                                                                      | Уровень квалификации | наименование                                                                                                   | код    | Уровень (подуровень) квалификации |
| 01.001<br>Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель) | А                           | Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования | 6                    | Общепедагогическая функция. Обучение                                                                           | А/01.6 | 6                                 |
|                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                                                                                                                   |                      | Воспитательная деятельность                                                                                    | А/02.6 | 6                                 |
|                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                                                                                                                   |                      | Развивающая деятельность                                                                                       | А/03.6 | 6                                 |
|                                                                                                                                                              | В                           | Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ                                                                                                  | 6                    | Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования                     | В/03.6 | 6                                 |
|                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                                                                                                                   |                      |                                                                                                                |        |                                   |
| 40.011<br>Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам                                                                        | А                           | Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы                                                                                                | 5                    | Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | А/01.5 | 5                                 |
|                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                                                                                                                   | 5                    | Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок                      | А/02.5 | 5                                 |

|  |  |  |   |                                                                                                                      |        |   |
|--|--|--|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
|  |  |  | 5 | Подготовка<br>элементов<br>документации,<br>проектов планов<br>и программ<br>проведения<br>отдельных<br>этапов работ | A/03.5 | 5 |
|--|--|--|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|

## МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кубанский государственный университет"

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 11 от 31.05.2019

## РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Астапов М.Б.

"31" 05 2019 г.

04.03.01

Направление 04.03.01 Химия

Химия: неорганическая химия и химия координационных соединений

Кафедра: общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии

Факультет: химии и высоких технологий

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2019

Учебный год 2019-2020

Образовательный стандарт № 671 от 17.07.2017

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 4г

| Код    | Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты     | Номер | Дата       |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|
| 01     | ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА                                                                                               |       |            |
| 01.004 | ПЕДАГОГ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ | 38993 | 24.09.2015 |
| 40     | СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ                                                      |       |            |
| 40.011 | СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ                                       | 31692 | 21.03.2014 |

| + | Основной | Типы задач профессиональной деятельности |
|---|----------|------------------------------------------|
| + | +        | научно-исследовательский                 |
| + | -        | педагогический                           |

## СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе, качеству образования - первый проректор

/ Хагуров Т.А./

Начальник УМУ

/ Карапетян Ж.О./

Декан

/ Костырина Т.В./

Зав. кафедрой общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии

/ Буков Н.Н./

Председатель методической комиссии

/ Стороженко Т.П./

[illegible]



## Календарный учебный график

Календарный учебный график

[illegible]

### Сводные данные

|                                                                                 |                                                                          | Курс 1          |             |                  | Курс 2          |             |                  | Курс 3          |             |                  | Курс 4          |             |                  | Итого            |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|------------------|-----------------|-------------|------------------|-----------------|-------------|------------------|-----------------|-------------|------------------|------------------|
|                                                                                 |                                                                          | сем. 1          | сем. 2      | Всего            | сем. 3          | сем. 4      | Всего            | сем. 5          | сем. 6      | Всего            | сем. 7          | сем. 8      | Всего            |                  |
|                                                                                 | Теоретическое обучение                                                   | 17              | 17          | 34               | 17              | 17          | 34               | 17              | 17          | 34               | 17              | 10          | 27               | 129              |
| Э                                                                               | Экзаменационные сессии                                                   | 2 4/6           | 2           | 4 4/6            | 2 4/6           | 2           | 4 4/6            | 2 4/6           | 2           | 4 4/6            | 2 4/6           | 2           | 4 4/6            | 18 4/6           |
| У                                                                               | Учебная практика                                                         |                 | 2           | 2                |                 | 2           | 2                |                 |             |                  |                 |             |                  | 4                |
| Н                                                                               | Научно-исслед. работа                                                    |                 |             |                  |                 |             |                  |                 | 2           | 2                |                 |             |                  | 2                |
| П                                                                               | Производственная практика                                                |                 |             |                  |                 |             |                  |                 |             |                  |                 | 2           | 2                | 2                |
| Пд                                                                              | Преддипломная практика                                                   |                 |             |                  |                 |             |                  |                 |             |                  |                 | 2           | 2                | 2                |
| Д                                                                               | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |                 |             |                  |                 |             |                  |                 |             |                  |                 | 4           | 4                | 4                |
| К                                                                               | Каникулы                                                                 | 1               | 8           | 9                | 1               | 8           | 9                | 1               | 8           | 9                | 1               | 9           | 10               | 37               |
| *                                                                               | Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)                       | 1 2/6<br>(8 дн) | 1<br>(6 дн) | 2 2/6<br>(14 дн) | 1 2/6<br>(8 дн) | 1<br>(6 дн) | 2 2/6<br>(14 дн) | 1 2/6<br>(8 дн) | 1<br>(6 дн) | 2 2/6<br>(14 дн) | 1 2/6<br>(8 дн) | 1<br>(6 дн) | 2 2/6<br>(14 дн) | 9 2/6<br>(56 дн) |
| Продолжительность обучения<br>(не включая нерабочие праздничные дни и каникулы) |                                                                          | более 39 нед.   |             |                  | более 39 нед.   |             |                  | более 39 нед.   |             |                  | более 39 нед.   |             |                  |                  |
| Итого                                                                           |                                                                          | 22              | 30          | 52               | 22              | 30          | 52               | 22              | 30          | 52               | 22              | 30          | 52               | 208              |
| Студентов                                                                       |                                                                          |                 |             |                  |                 |             |                  |                 |             |                  |                 |             |                  |                  |
| Групп                                                                           |                                                                          |                 |             |                  |                 |             |                  |                 |             |                  |                 |             |                  |                  |

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

**Б1.О.01 «Информационно-коммуникационные технологии и анализ данных»**

**Направление подготовки/специальность:** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** обучить студентов владению современными компьютерными технологиями, техническими средствами и программным обеспечением, необходимым для жизни и деятельности в информационном обществе. Подготовить к практическому использованию информационных технологий для решения задач в области химии и химической технологии.

**Задачи дисциплины:**

- познакомить студентов с основными понятиями современных информационных технологий.
- сформировать у студентов практические навыки активного использования основных типов ПО, создания и обработки различных электронных документов.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Информационно-коммуникационные технологии и анализ данных» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Для ее изучения используются знания школьного общеобразовательного курса «Информатика». Знания и навыки, полученные в результате освоения данного курса, могут быть использованы при изучении большинства дисциплин, таких как неорганическая химия, аналитическая химия, физическая химия, строение вещества, химическая технология и других, в научно-исследовательской работе студентов.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач,

ОПК-3 – Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники,

ОПК-5 – Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.

**Основные разделы дисциплины:** история ЭВМ, идеология построения компьютеров, системное и прикладное программное обеспечение, электронные документы (MS Office), компьютерные сети, защита информации, численные методы, решение на ЭВМ различных задач в профессиональной деятельности.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет во 2 семестре

Автор РПД: В.А. Волынкин

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.02 «Правоведение»**

**Направление подготовки/специальность:** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** формирование у бакалавров представлений о роли государства и права в жизни общества, овладение студентами знаниями в области права, выработка позитивного отношения к нему, рассмотрение права как социальной реальности, созданной человеческой цивилизацией и наполненной идеями гуманизма, добра и справедливости, формирование базовых теоретических знаний и практических навыков в области правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- выработка умения ориентироваться в содержании действующих законов;
- воспитание правовой грамотности и правовой культуры;
- привитие навыков правового поведения, необходимых для эффективного выполнения основных социально-правовых ролей в обществе (гражданина, избирателя, собственника, потребителя, работника).

**Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:**

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей компетенции:

УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

**Основные разделы дисциплины:** понятие, принципы и сущность права, формы (источники) права, права человека, правосознание и правовая культура, правовые отношения, правомерное поведение, правонарушение и юридическая ответственность, основы Конституционного права РФ, основы гражданского права РФ, основы семейного права РФ, основы административного права РФ, основы экологического права РФ, основы трудового права РФ.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор РПД: В.В. Живодробов

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.03 «Основы проектной деятельности»**

**Направление подготовки/специальность** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** дать представление о структуре, функциях и основных тенденциях развития проектной деятельности; подготовить студентов к самостоятельной постановке и осмысленному решению теоретических и практических проблем при выполнении проектной деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- сформировать кругозор, необходимый студентам при планировании и реализации проектной деятельности;
- знать основы управления проектной деятельностью;
- изучение способов анализа и обобщения полученной информации;
- формирование умений представления и защиты результатов проектной деятельности.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Основы проектной деятельности» относится к основной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия. В рамках данной дисциплины у студентов формируются знания, умения и навыки, которые будут закреплены в ходе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы, что обеспечит формирование навыков, необходимых для успешной разработки и реализации проектной деятельности выпускников.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

**Основные разделы дисциплины:**

Основы управления проектами в компании. Организация НИР и ОКР, их основные этапы. Отчетность по НИР и ОКР. Организация и порядок выполнения опытно-конструкторских работ. Финансовая оценка научно-технических проектов. Механизмы деятельности в сфере привлечения средств (фандрайзинг). Гранты и виды грантовой и финансовой поддержки исследований и науки.

**Курсовые работы:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Авторы РПД: С.А. Шкирская, И.В. Фалина

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.04 «Организационное поведение»**

**Направление подготовки/специальность** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представлений об основных подходах к изучению поведения индивидов в организации, проблемы межличностных отношений, отношений внутри малых групп; умений использовать основные методы исследования корпоративной культуры, мотивации личности, гендерных проблем в общении сотрудников; способностей к урегулированию конфликтов; становление лидера.

### **Задачи дисциплины:**

1. Формирование у студентов представления о взаимоотношении личности в коллективе, и понимание процесса социализации и адаптации сотрудников.
2. Формирование у студентов способности к овладению навыками управления поведением людей в процессе труда и их совершенствование.
3. Развитие навыков управления мотивацией сотрудников организации.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Организационное поведение» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей компетенции:

УК-3 – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

### **Основные разделы дисциплины:**

Основы организационного поведения, Понятие организационного поведения, Становление предмета как научной дисциплины, Определяющие организационное поведение силы, Понятие и виды организаций, Личность и ее социализация в организации, Психология личности, Развитие личности и ее социализация, Природа установок личности, установки личности в организации, Мотивация личности, Понятие мотивации, Теории мотивации, Основные подходы к реализации функции мотивирования, Формирование группового поведения в организации, Природа группы, Динамика формирования группы, Классификация и характеристика групп.

**Курсовые работы:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор РПД: Н.Н. Лупенко

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.О.05 Иностранный язык»**

**Направление подготовки/специальность** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 10 зачетных единиц

**Цель дисциплины:** развитие иноязычной профессиональной коммуникативной компетенции для реализации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия на бытовом, социальном, профессиональном уровнях.

**Задачи дисциплины:**

- 1) формирование и развитие языковых навыков и умений в области фонетики, лексики, грамматики изучаемого иностранного языка для реализации задач деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);
- 2) развитие умений делового иноязычного общения в устной и письменной формах (говорение, письмо) в ситуациях межличностного и межкультурного взаимодействия на изучаемом иностранном языке;
- 3) формирование навыков, умений, способностей создания терминологически насыщенных текстов профессиональной тематики на иностранном языке и на родном языке как следствие перевода с иностранного;
- 4) развитие рецептивных видов речевой деятельности (чтение и аудирование), в том числе и в рамках будущей профессиональной деятельности;
- 5) формирование и развитие умений и способностей использовать профессионально-ориентированные средства иностранного языка для осуществления межличностного и межкультурного взаимодействия на изучаемом иностранном языке;
- 6) формирование и развитие способностей к эффективной иноязычной коммуникации на основе толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина входит в рамки Блока 1 «Дисциплины (модули)». Обязательная часть.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей компетенции:

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

**Основные разделы дисциплины:** Фонетика, Лексика, Грамматика, Аудирование, Чтение, Говорение, Письмо. **Основные темы:** Mood Food, Family Life, Failure and success, Environment protection, Thrilling Chemistry Modern Manners, Jobs/People, Places to visit, Disasters Accidents, Festivals/Celebrations, Sports, Education, Entertainment, Transport.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:**

Промежуточный контроль имеет форму зачета (1 – 3 семестры), экзамена (4 семестр).

Авторы РПД: О.В. Котик, Е.П. Мельникова

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б.1.О.06 «Русский язык и основы деловой коммуникации»**

**Направление подготовки/специальность 04.03.01 Химия**

**Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы**

**Цель дисциплины:** внедрение в студенческой аудитории норм и правил из основополагающих разделов классического русского языка и обучение коммуникативной культуре как в устной, так и в письменной его форме; повышение уровня гуманитарного образования и гуманитарного мышления студентов, что в первую очередь предполагает умение пользоваться всем богатством русского литературного языка при общении как в служебной, так и во всех других сферах человеческой деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- 1** повышение общей коммуникативной культуры;
- 2** изложение теоретических основ культуры речи, ознакомление с ее основными понятиями и категориями, а также нормативными свойствами фонетических, лексико- фразеологических и морфолого-синтаксических средств языка, принципами речевой организации стилей, закономерностями функционирования языковых средств в речи;
- 3** формирование системного представления о нормах современного русского литературного языка;
- 4** создание навыков и умений правильного употребления языковых средств в речевой коммуникации в соответствии с конкретным содержанием высказывания, целями, которые ставит перед собой говорящий (пишущий), ситуацией и сферой общения;
- 5** развитие умения использовать законы, правила и приемы эффективного делового общения.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Русский язык и основы деловой коммуникации» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина предполагает изучение студентами основных разделов курса: литературный язык и нормы современного русского языка, культура научной и профессиональной речи, язык как средство делового общения. Программа позволяет усвоить не только теоретические знания, но и предоставляет возможность с успехом применять их в практической коммуникативной деятельности.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей компетенции:

УК-4 – Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

**Основные разделы дисциплины:**

Предмет и задачи курса «Русский язык и основы деловой коммуникации», Речевой этикет, Национальный язык (его формы и варианты), Орфоэпические нормы современного русского литературного языка, Акцентологические нормы современного русского литературного языка, Лексические нормы современного русского литературного языка, Морфологические нормы современного русского литературного языка, Синтаксические нормы современного русского литературного языка, Стилистические нормы современного русского литературного языка, Современная русская орфография, Гласные в корне слова, Гласные буквы в русском языке, Согласные

буквы в русском языке, Двойные согласные в современном русском языке, Разделительные «Ъ» и «Ь», Приставки в современном русском языке, Простое предложение (особенности его грамматической структуры), Знаки препинания в сложном предложении.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачёт

Автор РПД: В.В. Чалый

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.07 «Философия»**

**Направление подготовки/специальность** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** формирование профессиональных, интеллектуально-творческих качеств студентов через развитие культуры их философского мышления.

### **Задачи дисциплины:**

- обучение студента принципам классического и современного философского мышления;
- изучение историко-методологического наследия, классических и современных традиций философствования;
- выработка навыков логико-категориального стиля мышления в области систематической философии;
- освоение всеобщих философско-методологических принципов научного исследования;
- способствовать формированию системного философско-методологического мышления;
- подготовить к усвоению новых философских идей и концепций;
- способствовать усвоению слушателями духа классической и современной философии как неотъемлемой части духовной истории человечества;
- сформировать умение ориентироваться в классических и современных философских парадигмах.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Философия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Данный курс содержательно опирается на предметную область таких общих гуманитарных общетеоретических дисциплин как «История», «Политология», «Социология», «Концепции современного естествознания» и на основные положения общепрофессиональных дисциплин.

Изучение дисциплины необходимо для формирования целостного мировоззрения и представлений о науке как непрерывно развивающейся системе знаний о природе и обществе.

### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей компетенции:

УК-5 – Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

### **Основные разделы дисциплины:**

Предмет философии. Место и роль философии в культуре, Основные направления, школы философии и этапы её исторического развития, Систематическая философия, Человек, общество, культура, Глобальные проблемы современности: их предыстория, значение, перспективы разрешения.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор РПД: А.А. Буянова

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.08 «История (история России, всеобщая история)»**

**Направление подготовки 04.03.01 Химия**

**Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы**

### **Цель дисциплины:**

Формирование у студентов целостного представления об историческом прошлом народов, государств мира и нашего Отечества. Складывание на основе полученных знаний профессиональных навыков и умений, их применения на практике. Развить общекультурные и профессиональные навыки в рамках компетенций в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования; сформировать у студентов комплексное представление о всеобщей истории и культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

### **Задачи дисциплины.**

Приобретение научных знаний об основных методологических концепциях изучения Истории. Дать представление об основных движущих силах исторического процесса, общественного развития, о главных событиях и явлениях во всеобщей истории и истории России, об их причинах и последствиях. Приобщить студента к историческому наследию и формированию навыков практической деятельности в области образования, сфере управления и прогнозирования социальных и культурных процессов в мире в целом и России в частности. Знание движущих сил и закономерностей исторического процесса; места человека в историческом процессе, политической организации общества; воспитание нравственности, морали, толерантности; многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса; понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами; способность работы с разноплановыми источниками; способность к эффективному поиску информации и критике источников; навыки исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; умение логически мыслить, вести научные дискуссии; творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина Б1.О.08 «История (История России, всеобщая история)» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Б1.О.08 «История (история России, всеобщая история)» изучается в первом семестре.

### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей компетенции:

УК-5 – Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

**Основные разделы дисциплины:**

Введение в изучение Истории, Становление первых цивилизаций Древнего мира, Мир в период Средних веков и раннего Нового времени: развитие Запада и Востока в V– XVI вв., Запад и Восток в период раннего нового времени (конец XVI – XVII в.), Развитие всемирной истории в XVIII–начале XX вв., Мировое сообщество в Новейшее время, История России – неотъемлемая часть всемирной истории, От Древней Руси к Российскому государству (IX–XV вв.), Россия в XVI–XVIII вв. От великого княжества к царству, от царства к империи, Российская империя в XIX – начале XX в., Россия в годы Великой русской революции и Гражданской войны, Советская Россия и Советский Союз в 1920–1930 гг., СССР в период Великой Отечественной войны и послевоенные годы, СССР в 1945–1991 гг., Российская Федерация в 1991–2019 гг.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор РПД: В.И. Петров

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.09 «Психология»**

**Направление подготовки/специальность** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** в соответствии с ФГОС 3+ целью дисциплины «Психология» является овладение студентами базовым категориальным аппаратом (описательными и объяснительными моделями) психологической науки для решения профессиональных задач исследования, обучения.

### **Задачи дисциплины:**

– развитие представлений об основных теоретических и прикладных подходах к анализу психологических проблем личности; – понимание использования основных понятий, направлений и методов для решения конкретных экспериментальных и прикладных профессиональных задач; – развитие способностей к применению конкретных психодиагностических методик для изучения конкретных аспектов личности в контексте профессиональных задач.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Психология» относится к обязательной части учебного плана ООП по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), профили Химическая экспертиза и экологическая безопасность, Физическая химия, Аналитическая химия, Неорганическая химия и химия координационных соединений, Органическая и биорганическая химия.

### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение дисциплины «Психология» направлено на формирование у студентов компетенции УК-6 – Готовность к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса.

**Основные разделы дисциплины:** Раздел 1. Методологические основы психологии 1. Общая характеристика психологии как науки 2. Основные этапы развития представлений о предмете психологии Раздел 2. Понятие о психике 3. Характеристика психического отражения. Раздел 3. Понятие о сознании 4. Сознание как психический процесс. Самосознание 5. Неосознаваемые психические процессы. Раздел 4. Мотивы и потребности личности 6. Понятие потребностей. Раздел 5. Психология деятельности 7. Деятельностный подход в психологии. Виды деятельности. Раздел 6. Человек как личность, индивид, индивидуальность 8. Индивидуальные свойства личности. Темперамент. Характер. Способности. Направленность личности. Раздел 7. Познавательная сфера личности 9. Ощущение. Восприятие. Представление. 10. Внимание. Память. Воля. Мышление и речь. Воображение Раздел 8. Эмоционально-волевая сферы личности 11. Понятие эмоций в психологии.

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор РПД: Ю.Б. Шлыкова

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.10 «Физическая культура и спорт»**

**Направление подготовки/специальность 04.03.01 Химия**

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** формирование физической культуры студента как системного, интегративного качества личности и способности целенаправленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- формирование биологических, психолого-педагогических и методико-практических знаний физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре и спорту, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание, привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение опыта творческого и методически обоснованного использования средств физической культуры и спорта в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей компетенции:

УК-7 – Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**Основные разделы дисциплины:** физическая культура и спорт в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента; социальные и биологические основы физической культуры; основы здорового образа и стиля жизни студента; общая физическая и спортивная подготовка студентов; методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями; профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет.

Автор РПД: А.А. Свирид

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.11 «Безопасность жизнедеятельности»**

**Направление подготовки/специальность** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** получение студентами знаний основ культуры безопасности жизнедеятельности, комплекса природных и техногенных опасностей, а также опасностей, возникающих в сфере профессиональной деятельности; умений проведения предупреждающих действий с целью недопустимости возникновения несоответствий, приводящим к опасностям, а также формирование навыков ликвидации последствий воздействия опасностей на человека и среду обитания.

### **Задачи дисциплины:**

Формирование и развитие у обучающихся способности создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:** Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» информационно и логически связана со следующими дисциплинами: «Физика», «Математика», «Информатика», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия».

### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей компетенции:

УК-8 – Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

### **Основные разделы дисциплины:**

Введение в безопасность. Основные понятия, термины и определения; Защита от опасностей при чрезвычайных ситуациях природного и социального характера; Защита от опасностей технических систем и производственных процессов; Техника безопасности в химических лабораториях; Основы медицинских знаний и приемов оказания первой помощи; Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Авторы РПД: К.А. Романовский, Е.А. Тищенко

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.О.12 Математика»**

**Направление подготовки/специальность** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 14 зачетных единиц

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с основными понятиями и методами математики. Они являются базовыми для изучения других дисциплин и в то же время используются для построения теории и прикладных моделей, которые находят непосредственное применение в изучении химических процессов. Теоретическая и методическая подготовка студентов к проектированию и реализации учебно-воспитательного процесса в рамках предметной области математики. Подготовка студентов к практическому применению своих знаний в будущей профессиональной деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

- формирование компетенций, связанных с представлением о предмете «математика», ее структуре, категориях и методах, особенностях оценки планируемых результатов обучения;
- изучение современных методик и технологий обучения математике;
- формирование готовности студентов к практическому приложению математики, организация межпредметных связей в процессе обучения математики; использование средств ИКТ в образовательном процессе;
- ознакомить студентов с основами математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач химических процессов;
- привить студенту математическую грамотность, достаточную для самостоятельной работы с математической литературой; развить логическое мышление;
- научить студента постановке математических моделей стандартных химических задач и анализу полученных результатов;
- обучить студента классическим методам решения основных задач векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, к которым могут приводить те или иные проблемы химии.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Предшествующей дисциплиной, необходимой для ее изучения, является предмет общеобразовательной школы «Алгебра и математический анализ», «Геометрия».

### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей компетенции:

ОПК-4 – Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков математических и физических задач.

**Основные разделы дисциплины:** Векторная алгебра. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. Определители, их свойства. Матрицы, операции над матрицами. Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными методом Крамера, матричным методом, методом Гаусса. Предел последовательности и предел функции. Производная первого и высших порядков. Приложение производной. Функции нескольких переменных. Частные производные и дифференциалы первого и более высоких порядков. Экстремум функции нескольких переменных. Метод наименьших квадратов и его применение в химических процессах. Неопределенный интеграл, его свойства и методы вычисления. Определенный интеграл, его свойства, вычисление по формуле Ньютона-Лейбница, геометрическое и физическое приложение определенного интеграла.

Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, однородные и линейные. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Числовые и функциональные ряды. Признаки их сходимости. Ряды Фурье. Двойные интегралы и их приложения. Тройные интегралы и их приложения. Криволинейные интегралы первого и второго рода, их свойства и приложения. Комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

Автор РПД: Т.Г. Макаровская

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.13 «Введение в термодинамику»**

**Направление подготовки/специальность:** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 4 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** формирование у студента системы представлений о качественных и количественных закономерностях протекания термодинамических (в том числе химических) процессов на основе термодинамического подхода.

### **Задачи дисциплины:**

Изучение основных законов термодинамики и применение этих законов при решении конкретных химических проблем. Умение применять основные законы термодинамики, других естественно-научных дисциплин для расчетов тепловых эффектов химических реакций, умение пользоваться современными справочниками термодинамических данных для вычисления констант равновесия и других термодинамических величин. Овладение навыками обработки результатов научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий.

В ходе обучения должна найти отражение и выдающаяся роль русских и советских ученых в развитии термодинамики – М.В. Ломоносова, Г.И. Гесса, Н.Н. Бекетова, Д.И. Менделеева, Д.П. Коновалова, Н.Н. Семенова и др. При практическом проведении термодинамических расчетов большую помощь оказывает применение в учебном процессе компьютеров, использование компьютерных программ для типичных физико-химических расчетов. Перечисленные задачи должны способствовать формированию современного бакалавра химии.

### **Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Введение в термодинамику» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления 04.03.01 Химия. Изучение дисциплины «Введение в термодинамику» происходит одновременно с изучением дисциплин: «Математика», «Физика», «Неорганическая химия». Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Введение в термодинамику», могут быть использованы при изучении дисциплин «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Химические основы биологических процессов», «Высокомолекулярные соединения», «Химическая технология», «Коллоидная химия», прохождении производственной, преддипломной практики, научно-исследовательской работы, выполнении курсовой и выпускной квалификационной работы.

### **Требование к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-1 – Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений;

ОПК-3 – Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

**Основные разделы дисциплины:** основные понятия термодинамики; первое начало термодинамики; термохимия; второе начало термодинамики; энтропия; третье начало термодинамики; функции Гиббса, Гельмгольца; основы термодинамики химического равновесия.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

Авторы РПД: В.И. Заболоцкий, С.С.Мельников

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.14 «История и методология химии»**

**Направление подготовки/специальность** 04.03.01 Химия

**Объём трудоёмкости:** 3 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** получение студентами представлений о химии, как о логически единой, закономерно развивающейся системе знаний, о материальном мире и о месте химии в этой системе. Изучение динамики развития химических знаний и способов их получения, выявление законов, управляющих их построением и развитием, установление перспективы развития химии.

В рамках методологической части курса - рассмотрение во взаимной связи важнейших понятий и моделей, используемых в главных химических дисциплинах, а также в обобщенном виде систему подходов и методов, используемых в химических исследованиях, что необходимо для формирования научного типа мышления будущих специалистов.

### **Задачи дисциплины:**

- изучить основные этапы истории развития системы химических наук;
- знакомство студентов с фундаментальными понятиями химии и их эволюцией;
- изучение основ методологического обоснования проведения теоретических и экспериментальных исследований в области получения веществ и материалов, изучения их структуры, состава и исследования их свойств;
- получение практических навыков обработки, анализа и обобщения научно-технической информации, передового отечественного и зарубежного опыта в области химической науки;
- установить взаимосвязь между естественнонаучными и гуманитарными предметами.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «История и методология химии» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, базируется на школьных знаниях курса химии, физики (газовые законы, строение атома и др.) В содержательном плане дисциплина связана с такими дисциплинами, как «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Органическая химия».

### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей компетенции:

ОПК-6 – Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

### **Основные разделы дисциплины:**

Химия древнего мира и средних веков, Химия XVII – XVIII века, Открытие гальванического электричества, Основные достижения химии XIX в., Химическая систематика элементов, Развитие органической химии, Биохимия, Химия XX века, Структура и функции научного знания, Методологические проблемы химии, Место химии в системе научного знания.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор РПД: С.Л. Кузнецова

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.15 «Неорганическая химия»**

**Направление подготовки/специальность 04.03.01 Химия**

**Объем трудоемкости:** 8 зачетных единиц

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся современных представлений о строении, свойствах неорганических соединений, закономерностях протекания химических процессов в неорганических соединениях и определение роли предметных знаний в формировании системы компетенций химика для эффективной адаптации в условиях будущей профессиональной среды.

**Задачи дисциплины:**

- сформировать теоретический фундамент современной химии как единой, логически связанной системы.
- расширить и закрепить базовые понятия химии, необходимые для дальнейшего изучения аналитической, органической и физической химии.
- сформировать умения и навыки экспериментальной работы, самостоятельной работы с научно-технической литературой.
- развить способности к творчеству, в том числе к научно-исследовательской работе, и выработать потребность к самостоятельному приобретению знаний.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Неорганическая химия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и логично связана с одновременно изучаемыми дисциплинами «Введение в термодинамику», «Кристаллография», «Математика», «Физика».

Освоение дисциплины «Неорганическая химия» необходимо как предшествующее дисциплинам обязательной части «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Органическая химия», «Химическая технология», а также дисциплинам вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия – «Химия координационных соединений», «Строение вещества», «Методы исследования неорганических и координационных соединений» и других.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей компетенции:

ОПК-1 – Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

**Основные разделы дисциплины:**

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре: Основные понятия и законы химии, Энергетика и направление химических процессов, Химическая кинетика, Многокомпонентные системы; растворы, Окислительно-восстановительные реакции, Строение атома. Периодический закон и периодическая система, Состав атомного ядра, радиоактивность, Химическая связь.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 2 семестре: Водород, его соединения, р-элементы VII группы, р-элементы VI группы, р-элементы V группы, р-элементы IV группы, р-элементы III группы, s-элементы II группы, s-элементы I группы, Инертные газы, Комплексные соединения, d-элементы IV группы, d-элементы V группы, d-элементы V

группы, d-элементы VII группы, d-элементы VIII группы, d-элементы I группы, Элементы побочной подгруппы II группы, Элементы побочной подгруппы III группы.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен в 1 и 2 семестрах

Авторы РПД: Н.Н. Буков, Н.В. Пащевская

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.16 «Практикум по неорганической химии»**

**Направление подготовки/специальность** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 7 зачетных единиц

**Цель дисциплины:** формирование и развитие навыков проведения химического эксперимента, как основного метода изучения химических систем, и интерпретации полученных результатов на основе базовых понятий и фундаментальных законов общей и неорганической химии.

### **Задачи дисциплины:**

- Освоить методы проведения химического эксперимента, как основного средства изучения химических явлений.
- Сформировать умения и навыки безопасного обращения с лабораторным оборудованием и химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.
- Сформировать умения и навыки планирования, постановки, проведения химического эксперимента и описания полученных результатов на основе фундаментальных законов химии в зависимости от цели исследования.
- Расширить и закрепить базовые понятия химии, необходимые для дальнейшего изучения аналитической, органической и физической химии.
- Сформировать умения и навыки самостоятельной работы с источниками научно-технической информации.
- Развить способности к творчеству, в том числе к научно-исследовательской работе, и выработать потребность к самостоятельному приобретению знаний.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Практикум по неорганической химии» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и логично связана с одновременно изучаемыми дисциплинами «Введение в термодинамику», «Кристаллография», «Математика», «Физика».

Освоение дисциплины «Практикум по неорганической химии» необходимо как предшествующее дисциплинам обязательной части «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Органическая химия», «Химическая технология», а также дисциплин вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия – «Химия координационных соединений», «Строение вещества», «Методы исследования неорганических и координационных соединений» и других.

### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей компетенции:

ОПК-2 – Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

### **Основные разделы дисциплины:**

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре: Основные понятия и законы химии, Энергетика и направление химических процессов, Химическая кинетика, Многокомпонентные системы; растворы, Окислительно-восстановительные реакции, Строение атома. Периодический закон и периодическая система Состав атомного ядра, радиоактивность, Химическая связь, Комплексные соединения.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 2 семестре: Кислород. Водород. Перекись водорода, Элементы VII A группы, Элементы VI A группы, Элементы VI A группы, Элементы IV A группы, Элементы III A группы, s-элементы II группы, s-элементы I группы, Элементы побочных подгрупп III - V групп, Элементы побочной подгруппы VI группы, Элементы побочной подгруппы VII группы, Элементы побочной подгруппы VIII группы, Элементы побочной подгруппы I группы, Элементы побочной подгруппы II группы, Редкоземельные элементы, Комплексные соединения.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет в 1 и 2 семестрах

Авторы РПД: Н.Н. Буков, Н.В. Пащевская

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины Б1.О.17 «Физика»**

**Направление подготовки/специальность:** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 10 зачетных единиц

**Цель дисциплины:** модернизация и развитие курсов физики связаны с возрастающей ролью фундаментальных наук в подготовке бакалавров. Внедрение высоких технологий в инженерную практику предполагает основательное знакомство как с классическими, так и с новейшими методами и результатами физических исследований. Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, дисциплина «Физика» является идеальной для формирования у студентов общепрофессиональных компетенций.

#### **Задачи дисциплины:**

- создание универсальной базы для изучения общепрофессиональных дисциплин, фундамента последующего обучения в магистратуре, аспирантуре;
- формирование цельного представления о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
- формирование навыков системно-аналитической постановки задач физического моделирования процессов и объектов исследования.

#### **Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина Б1.О.17 «Физика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 04.03.01 Химия.

Для успешного освоения курса необходимы знания предшествующих (или параллельных) дисциплин: «Математика», «Информатика». В свою очередь, освоение курса физики способствует более глубокому пониманию законов химии, экологии.

#### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Физика» направлен на формирование общепрофессиональных компетенций:

ОПК-4 – Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

**Основные разделы дисциплины:** механика; молекулярная физика и термодинамика; электричество и магнетизм; оптика; физика атома; ядерная физика.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

Автор РПД: П.И. Быковский

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.18 «Кристаллография»**

**Направление подготовки 04.03.01 Химия**

**Объём трудоёмкости: 5 зачетных единиц**

**Цель дисциплины:** формирование современных представлений об общих принципах строения кристаллов и классификации кристаллических структур, раскрытие причинно-следственных связей между составом, строением, свойствами и применением кристаллических веществ и материалов на их основе.

**Задачи дисциплины:**

- Раскрытие роли кристаллографии в современной теоретической и прикладной химии и обеспечении жизни общества.
- Освоение и применение важнейших методов описания пространственного строения химических веществ и представления результатов деятельности в устной и письменной форме в соответствии с принятыми нормами и правилами.
- Рассмотрение основных закономерностей строения кристаллов и конкретных сведений о кристаллических структурах важнейших классов химических соединений.
- Формирование умений самостоятельно применять, пополнять и систематизировать полученные знания, моделировать структуры кристаллов, интерпретировать и предсказывать общие закономерности строения классов веществ, устанавливать качественные и количественные зависимости свойств кристаллических веществ от их строения.
- Развитие мыслительных и творческих способностей студентов, формирование ориентировочной основы деятельности при получении, исследовании и описании кристаллических веществ.
- Формирование умений представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Кристаллография» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Для успешного освоения кристаллографии необходимы знания, умения, опыт деятельности, предусмотренные такими дисциплинами Блока 1, как «Математика», «Физика», «Неорганическая химия», «Введение в термодинамику». «Кристаллография» важна для последующего изучения дисциплин «Строение вещества», «Химия твердого тела».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-2 – Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

ОПК-6 – Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

**Основные разделы дисциплины:** Введение - кристаллография в системе наук о природе, Геометрия кристаллического пространства, Точечная симметрия кристаллов, Орбиты точечных групп симметрии, Пространственная симметрия кристаллических структур,

Методы получения и исследования кристаллов, Описание и систематика кристаллических структур, Структуры конкретных кристаллов.

**Курсовые работы** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

Автор РПД: Т.П. Стороженко

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

### **Б1.О.19 «Аналитическая химия»**

**Направление подготовки/специальность** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости** 8 зачетных единиц

**Цель дисциплины:** формирование базовых знаний о видах и способах химического анализа, методах определения состава веществ, выработка комплекса соответствующих умений и навыков и формирование компетенций для успешного осуществления профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:** изучение основ теории химических, физико-химических и физических методов анализа различных объектов, приобретение навыков химического эксперимента, навыков работы на современной учебно-научной аппаратуре и на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях, изучение особенностей анализа различных объектов.

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.О.19 «Аналитическая химия» является дисциплиной обязательной части Блока 1 учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия и информационно и логически связана со следующими дисциплинами: Физические методы анализа; Неорганическая химия; Практикум по неорганической химии; Физика; Математика; Физическая химия; Практикум по физической химии; Органическая химия; Практикум по органической химии.

Параллельно с курсом аналитической химии обучающиеся изучают дисциплину «Практикум по аналитической химии» и «Физические методы анализа». Это позволяет расширить и углубить их знания возможностей практического применения современных методов аналитической химии.

#### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей компетенции:

ОПК-1 – Способность анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

#### **Основные разделы дисциплины:**

Введение. Аналитическая химия как наука. Метрологические основы химического анализа. Пробоотбор и пробоподготовка Основные закономерности протекания химических реакций. Закон действия масс. Основные типы химических реакций в аналитической химии. Кисотно-основные реакции. Титриметрические методы анализа. Кислотно-основное титрование. Окислительно-восстановительные реакции. Окислительно-восстановительное титрование. Реакции комплексообразования. Комплексометрическое титрование. Процессы осаждения и соосаждения. Осадительное титрование. Гравиметрический метод анализа. Классификация инструментальных методов. Аналитический сигнал. Основные приемы перехода от величины аналитического сигнала к концентрации. Градуировочные функции. Фон и способы его снижения. Спектроскопические методы анализа. Электромагнитное излучение и его взаимодействие с веществом. Спектры атомов и молекул. Методы абсорбционной спектроскопии. Методы эмиссионной спектроскопии. Электрохимические методы анализа. Хроматографические методы анализа. Масс-спектрометрия. Хромато-масс-спектрометрия. Термические методы анализа. Методы разделения и концентрирования. Основные объекты анализа.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

Автор РПД: Т.Б. Починок

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

### **Б1.О.20 «Практикум по аналитической химии»**

**Направление подготовки** 03.04.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 7 зачетных единиц

**Цель дисциплины:** формирование базовых знаний о видах и способах химического анализа, методах определения состава веществ, выработка комплекса соответствующих умений и навыков и формирование компетенций для успешного осуществления профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:** изучение основ теории химических, физико-химических и физических методов анализа различных объектов, приобретение навыков химического эксперимента, навыков работы на современной учебно-научной аппаратуре и на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях, изучение особенностей анализа различных объектов.

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Практикум по аналитической химии» относится к обязательной части Блока 1 учебного плана направления подготовки 04.03.01 Химия. Информационно и логически связана со следующими дисциплинами: Аналитическая химия; Физические методы анализа; Неорганическая химия; Практикум по неорганической химии; Физика; Математика; Физическая химия; Практикум по физической химии; Органическая химия; Практикум по органической химии.

Параллельно с курсом аналитической химии обучающиеся изучают дисциплины «Аналитическая химия» и «Физические методы анализа». Это позволяет расширить и углубить их знания возможностей практического применения современных методов аналитической химии.

#### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей компетенции:

ОПК-2 – Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

#### **Основные разделы дисциплины:**

Метрологические основы химического анализа. Пробоотбор и пробоподготовка. Основные закономерности протекания химических реакций. Закон действия масс. Основные типы химических реакций в аналитической химии. Кислотно-основные реакции. Титриметрические методы анализа. Кислотно-основное титрование. Окислительно-восстановительные реакции. Окислительно-восстановительное титрование. Реакции комплексообразования. Комплексометрическое титрование. Процессы осаждения и соосаждения. Осадительное титрование. Гравиметрический метод анализа. Классификация инструментальных методов. Аналитический сигнал. Основные приемы перехода от величины аналитического сигнала к концентрации. Градуировочные функции. Фон и способы его снижения. Спектроскопические методы анализа. Электромагнитное излучение и его взаимодействие с веществом. Спектры атомов и молекул. Методы абсорбционной спектроскопии. Методы эмиссионной спектроскопии. Электрохимические методы анализа. Хроматографические методы анализа. Масс-спектрометрия. Хромато-масс-спектрометрия. Термические методы анализа. Методы разделения и концентрирования. Основные объекты анализа.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор РПД: Т.Б. Починок

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

### **Б1.О.21 «Физические методы анализа»**

**Направление подготовки** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 4 зачетные единицы

**Цель освоения дисциплины:** формирование базовых знаний о видах и способах химического анализа, методах определения состава веществ, выработка комплекса соответствующих умений и навыков и формирование компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 «Химия» для успешного осуществления профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- теоретическое и практическое изучение основных физических методов анализа и использование полученных знаний теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач;
- приобретение навыков работы на современной учебно-научной аппаратуре и на серийной аппаратуре, применяемой в аналитической практике.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Физические методы анализа» относится к обязательной части Блока 1 учебного плана направления подготовки 04.03.01 Химия. Информационно и логически связана со следующими дисциплинами: Аналитическая химия; Практикум по аналитической химии; Неорганическая химия; Практикум по неорганической химии; Физика; Математика; Физическая химия; Практикум по физической химии; Органическая химия; Практикум по органической химии.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей компетенции:

ОПК-1 – Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

**Основные разделы дисциплины:**

Введение. Общая характеристика физических методов анализа. Классификация. Общая характеристика физических методов исследования. Требования к методам. Решаемые задачи. Перспективы развития. Спектроскопические методы анализа. Классификация. Атомные и молекулярные спектры. Методы абсорбционной и эмиссионной спектроскопии. Спектроскопия в видимой и ультрафиолетовой областях. Электронные переходы и электронные спектры молекул. Абсорбционная спектроскопия в видимой и УФ областях. Основы инфракрасной спектроскопии. ИК-спектрофотометры. Микроволновая спектроскопия. Спектроскопия комбинационного рассеяния. Основы атомно-абсорбционной спектроскопии. ААС-спектрометры.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

Автор РПД: Т.Б. Починок

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.22 «Органическая химия»**

**Направление подготовки/специальность** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 8 зачетных единиц

**Цель дисциплины:** настоящая программа курса «Органическая химия» составлена в соответствии с ФГОС ВО и современными требованиями, предъявляемыми к химикам высокой квалификации всех профилей. Целью курса является содействие формированию и развитию у студентов общепрофессиональных компетенций, позволяющих им в дальнейшем осуществлять профессиональную деятельность посредством освоения теоретических основ органической химии. Изучение общих законов химии, получение представлений об основных классах органических соединений и их многообразных превращениях, играющих важную роль в практической деятельности человека являются необходимым этапом развития знаний науки о веществе и составляют основные цели дисциплины.

**Задачи дисциплины:** курс «Органическая химия» предназначен для студентов факультета химии и высоких технологий, направление подготовки 04.03.01 Химия (квалификация выпускника - бакалавр).

Свойства органических соединений рассматриваются как на основе традиционных электронных представлений, так и в рамках теории молекулярных орбиталей. Систематически изучаются свойства гетероциклических и элементоорганических соединений в связи с их возрастающей ролью в органическом синтезе и смежных областях. Подчеркиваются задачи органического синтеза в связи с возрастающими проблемами охраны природы. Органическая химия изучается в V и VI семестрах. Курс включает лекции, семинарские занятия и самостоятельную работу студентов.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина «Органическая химия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Изучению данной дисциплины должно предшествовать изучение дисциплин «Математика», «Физика», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия».

### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-1 – Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

### **Основные разделы дисциплины:**

Введение, Углеводороды, Ароматические углеводороды, Галогенпроизводные углеводородов, Гидроксильные производные, Простые эфиры, Карбонильные соединения, Амины и нитросоединения, Диазосоединения, Окси-, кето-, аминокислоты, углеводы, Металлоорганические соединения, Гетероциклические соединения.

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

Автор РПД: В.Д. Стрелков

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.23 «Практикум по органической химии»**

**Направление подготовки/специальность** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 7 зачетных единиц

**Цель дисциплины:** настоящая программа курса «Практикум по органической химии» составлена в соответствии с ФГОС ВО и современными требованиями, предъявляемыми к химикам высокой квалификации всех профилей. Целью курса является содействие формированию и развитию у студентов общепрофессиональных компетенций, позволяющих им в дальнейшем осуществлять профессиональную деятельность посредством освоения практических навыков работы в органической химии. Освоение базовых лабораторных методов синтеза, выделения и анализа органических соединений различных классов, играющих важную роль в практической деятельности человека, является необходимым этапом развития умений и практических навыков науки о веществе и составляет основную цель дисциплины.

**Задачи дисциплины:** курс «Практикум по органической химии» предназначен для студентов факультета химии и высоких технологий, направление подготовки 04.03.01 Химия (квалификация выпускника - бакалавр).

В задачи данного курса входит освоение практических навыков безопасной работы в лаборатории органической химии, включающей в себя получение, выделение и анализ органических соединений различного строения. Дисциплина изучается в V и VI семестрах. Курс включает лабораторные занятия и самостоятельную работу студентов.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина «Практикум по органической химии» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Изучению данной дисциплины должно предшествовать изучение дисциплин «Математика», «Физика», «Практикум по неорганической химии», «Практикум по аналитической химии».

### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-2 – Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

### **Основные разделы дисциплины:**

Правила работы в химической лаборатории органического синтеза, Качественный анализ органических веществ, Методы выделения и очистки органических веществ, Химические свойства органических соединений различных классов, Синтез органических соединений различного строения.

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор РПД: В.Д. Стрелков

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.24 «Физическая химия»**

**Направление подготовки/специальность 04.03.01 Химия**

**Объем трудоемкости:** 8 зачетных единиц

### **Цель дисциплины:**

- сформировать у студентов теоретические знания и навыки практического исследования в области физической химии;
- подготовить студентов к самостоятельной работе в области физической химии.

### **Задачи дисциплины:**

- сформировать у студентов знания теоретических основ физической химии;
- развить умения студентов в применении теоретических основ физической химии для расчетов термодинамических свойств физико-химических систем и характеристик протекающих в них процессов;
- развить умения студентов в использовании знания физической химии для проведения физико-химического эксперимента;
- развить у студентов навыки работы с учебной и научной литературой.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Физическая химия» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления 04.03.01 Химия.

Изучению дисциплины «Физическая химия» должно предшествовать изучение дисциплин: «Математика», «Информационно-коммуникационные технологии и анализ данных», «Физика», «Введение в термодинамику», «Кристаллография», «Физические методы анализа», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия». Знания, приобретенные при освоении дисциплины, могут быть использованы при изучении дисциплин «Органическая химия», «Химические основы биологических процессов», «Высокомолекулярные соединения», «Химическая технология», «Коллоидная химия», прохождении производственной, преддипломной практики, научно-исследовательской работы, выполнении курсовой и выпускной квалификационной работы.

### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей компетенции:

ОПК-1 – Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

**Основные разделы дисциплины:** Термодинамика химического равновесия. Фазовые равновесия. Термодинамика растворов. Электрохимия. Химическая кинетика.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет, экзамен

Автор РПД: Н.В. Шельдешов

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.25 «Практикум по физической химии»**

**Направление подготовки/специальность** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 7 зачетных единиц

### **Цель дисциплины:**

- сформировать у студентов теоретические знания и навыки практического исследования в области физической химии;
- подготовить студентов к самостоятельной работе в области физической химии.

### **Задачи дисциплины:**

- сформировать у студентов знания теоретических основ физической химии;
- развить умения студентов в применении теоретических основ физической химии для расчетов термодинамических свойств физико-химических систем и характеристик протекающих в них процессов;
- развить умения студентов в использовании знания физической химии для проведения физико-химического эксперимента;
- развить у студентов навыки работы с учебной и научной литературой.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Физическая химия» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления 04.03.01 Химия.

Изучению дисциплины «Физическая химия» должно предшествовать изучение дисциплин: «Математика», «Информационно-коммуникационные технологии и анализ данных», «Физика», «Введение в термодинамику», «Кристаллография», «Физические методы анализа», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия». Знания, приобретенные при освоении дисциплины, могут быть использованы при изучении дисциплин «Органическая химия», «Химические основы биологических процессов», «Высокомолекулярные соединения», «Химическая технология», «Коллоидная химия», прохождении производственной, преддипломной практики, научно-исследовательской работы, выполнении курсовой и выпускной квалификационной работы.

### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей компетенции:

ОПК-2 – Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

**Основные разделы дисциплины:** Термодинамика химического равновесия. Фазовые равновесия. Термодинамика растворов. Электрохимия. Химическая кинетика.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет, экзамен

Автор РПД: Н.В. Шельдешов

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.26 «Химическая технология»**

**Направление подготовки/специальность 04.03.01 Химия**

**Объем трудоемкости:** 6 зачетных единиц

**Цель дисциплины:** формирование базовых знаний и понятий по химической технологии, важнейшим химическим производствам и другим производствам, использующим в своей технологии химические реакции.

**Задачи дисциплины:**

- сформировать понятийный аппарат, необходимый для самостоятельного восприятия, осмысления и усвоения химико-технологических знаний, представления о взаимосвязи дисциплины с другими химическими, экономическими и экологическими дисциплинами, навыки экспериментальной работы.
- сформировать у студентов способность к использованию закономерностей химической науки при решении конкретных производственных задач, владение навыками расчета технических показателей технологического процесса и методами работы в соответствии с нормами техники безопасности, а также навыками самообразования и самоорганизации.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Химическая технология» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Для освоения данной дисциплины необходимы знания по дисциплинам «Неорганическая химия», «Физическая химия», «Математика», «Физика», «Органическая химия». Знания, полученные в процессе изучения дисциплины, необходимы для дальнейшей успешной профессиональной практической деятельности. Курс направлен на формирование компетенций согласно образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-2 – Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием,

ОПК-4 – Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

**Основные разделы дисциплины:** Базовые понятия химической технологии. Сырьё химической промышленности. Гидромеханические процессы химической промышленности. Массообменные процессы. Процессы теплообмена. Химические реакторы и ХТС. Каталитические процессы. Коррозия хим. оборудования. Технология отдельных производств

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет в 5 семестре, экзамен в 6 семестре

**Автор РПД:** Н.Н. Петров

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**  
**Б1.О.27 «Химические основы биологических процессов»**

**Направление подготовки/специальность** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 4 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** получение студентами прочных теоретических знаний и практических навыков в области изучения химического состава, закономерностей синтеза и химического поведения веществ живых организмов, их превращений в процессе жизнедеятельности.

**Задачи дисциплины:**

1. Обобщение и систематизирование знаний студента по основам химии веществ живой материи.
2. Формирование у студента практических навыков проведения экспериментов по предлагаемым методикам с объектами живой материи, анализа и обработки полученных данных.
3. Развитие у студента способности к самостоятельному получению и усвоению знаний по химическим основам биологических процессов.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина «Химические основы биологических процессов» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Изучению дисциплины «Химические основы биологических процессов» должно предшествовать изучение дисциплин: «Математика», «Физика», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Органическая химия».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-1 – Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений,

ОПК-2 – Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

**Основные разделы дисциплины:**

Молекулярная организация клетки. Метаболизм, Аминокислоты. Пептиды. Белки, БАВ. Ферменты. Витамины, Углеводы, Липиды. Биомембраны, Нуклеиновые кислоты. Наследственность, Гормоны. Нейроэндокринная регуляция, Биологическое окисление.

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

Автор РПД: Н.А. Рыжкова

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

### **Б1.О.28 «Коллоидная химия»**

**Направление подготовки/специальность** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 4 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** освоение студентами теоретических и экспериментальных основ коллоидной химии, а также особенностей поведения дисперсных систем и изучение поверхностных явлений, применение этих основ в практической деятельности человека.

**Задачи дисциплины:** получение профессиональных знаний, освоении практических навыков и умений в области коллоидной химии. В рамках дисциплины «Коллоидная химия» изучаются фундаментальные законы, без которых невозможно понимание современных технологических процессов, применяемых в промышленности, в строительстве, а также при защите окружающей среды. Дисперсные системы широко распространены в природе (воздух, вода, почва) и в техносфере, с ними связаны сложнейшие экологические проблемы (промышленные выбросы, стоки, отходы производства и т.д.).

К основным вопросам, изучаемым в данном курсе, относятся: свойства границ раздела фаз (межфазных поверхностей); поверхностные явления (адсорбция, смачивание, капиллярные явления и электроповерхностные явления); пути и условия образования дисперсных систем, их молекулярно-кинетические и оптические свойства; устойчивость и эволюция дисперсных систем, структурообразование и реологические свойства дисперсных систем; изучение путей и способов управления свойствами дисперсных систем.

Поверхностные явления (смачивание, адсорбция, коагуляция) лежат в основе большого числа промышленных процессов: флотация, отстаивание, фильтрация, гранулирование, сушка и др. Универсальность дисперсного состояния вещества определяет фундаментальность и междисциплинарность коллоидной химии, ее роль и значение для ряда естественных наук: геологии, почвоведения, биологии, медицины, материаловедения. Знание закономерностей, присущих дисперсным системам, необходимо, как для оптимизации технологических процессов, так и для получения различных материалов с заданными свойствами: полимеров, лекарств, пищевых продуктов, смазочных материалов, цемента, керамики, бумаги, а также при решении вопросов охраны окружающей среды.

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина Б1.О.28 «Коллоидная химия» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 04.03.01 Химия. Изучению дисциплины «Коллоидная химия» должно предшествовать изучение дисциплин: Б1.О.12 «Математика», Б1.О.13 «Введение в термодинамику», Б1.О.15 «Неорганическая химия», Б1.О.17 «Физика», Б1.О.19 «Аналитическая химия», Б1.О.21 «Физические методы анализа» Б1.О.24 «Физическая химия».

#### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений,

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

**Основные разделы дисциплины:**

Основные свойства поверхностей раздела фаз, Явления капиллярности и смачивания, Адсорбционные слои и их влияние на свойства дисперсных систем, Электрические свойства дисперсных систем, Устойчивость дисперсных систем, Структурообразование, реологические и структурно-механические свойства дисперсных систем, Коллоидно-химические основы охраны окружающей среды.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

Автор РПД: С.А. Лоза

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.29 «Высокомолекулярные соединения»**

**Направление подготовки/специальность** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 8 зачетных единиц

**Цель дисциплины:** получение студентами прочных теоретических знаний и практических навыков в области синтеза и исследования свойств полимеров, позволяющих не только четко воспроизводить известные методики, но и получать, анализировать и исследовать соединения с заранее заданными свойствами.

### **Задачи дисциплины:**

1. Обобщение и систематизирование знаний студента по основам химии полимеров.
2. Формирование у студента практических навыков проведения эксперимента с высокомолекулярными соединениями, анализа и обработки полученных данных.
3. Развитие у студента способности представлять полученные результаты в виде кратких отчетов и презентаций.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина «Высокомолекулярные соединения» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Изучению дисциплины «Высокомолекулярные соединения» должно предшествовать изучение дисциплин: «Математика», «Физика», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Органическая химия».

### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-1 – Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений,

ОПК-2 – Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

### **Основные разделы дисциплины:**

Общая характеристика ВМС, Макромолекулы и методы изучения их строения, Поликонденсационный метод получения полимеров, Радикальная полимеризация, Радикальная сополимеризация, Ионная полимеризация, Реакции в цепях полимеров, Физико-механические свойства полимерных тел, Агрегатные, фазовые и физические состояния полимеров, Растворы ВМС, Электрические свойства полимеров, Ионообменные ВМС, Кремнийорганические и другие элементоорганические полимеры.

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет, экзамен

Автор РПД: Н.А. Рыжкова

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

### **Б1.О.30 «Химическая экология»**

**Направление подготовки/специальность** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** ознакомление с особенностями состава объектов окружающей среды, их загрязнителями, источниками загрязнения, а также формирование знаний по основным методам защиты окружающей среды.

**Задачи дисциплины:**

1. Сформировать у студентов представления о формировании и строении биосферы.
2. Раскрыть теоретические и методологические основы дисциплины.
3. Изучить загрязнители и источники загрязнения объектов окружающей среды.
4. Ознакомить с организационно-правовым обеспечением дисциплины.
5. Изучить основы экологической защиты и охраны окружающей среды.
6. Сформировать у будущих специалистов экологическое сознание и культуру взаимоотношений человека и природы.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Химическая экология» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Изучению дисциплины «Химическая экология» должно предшествовать изучение дисциплин: «Неорганическая химия», «Аналитическая химия».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-1 – Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений,

ОПК-6 – Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

**Основные разделы дисциплины:** Предмет и задачи экологии. Экологическое право. Биосфера – глобальная экосистема Земли. Химия атмосферы и проблемы ее загрязнения. Химия гидросферы. Химическое загрязнение природных вод. Химия почв. Антропогенное воздействие на почву. Особые виды воздействия на биосферу. Основные принципы охраны окружающей природной среды и рационального природопользования.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор РПД: О.Б. Воронова

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.31 «Строение вещества»**

**Направление подготовки/специальность** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** формирование готовности к профессиональной деятельности, связанной с прогнозированием свойств веществ и механизмов протекания химических процессов на основе данных о структуре вещества и фундаментальных положений квантовомеханической теории, в соответствии с компетентностным подходом.

**Задачи дисциплины:**

- Овладение системой фундаментальных химических понятий в области квантовой механики и строения вещества, необходимых в дальнейшей профессиональной деятельности;
- Раскрытие роли современных теорий, описывающих строение вещества, как основы теоретической и экспериментальной химии;
- Формирование умения применять теоретические знания в области строения вещества для решения практических задач дальнейшей профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:** Дисциплина «Строение вещества» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Для освоения данной дисциплины необходимы знания по курсам: «Физика», «Математика», «Неорганическая химия». Знания, полученные в процессе изучения данной дисциплины, необходимы для успешного изучения курсов «Органическая химия», «Физическая химия», «Химия координационных соединений».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей компетенции:

ОПК-4 – Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

**Основные разделы дисциплины:**

Квантовомеханическая теория строения вещества, Симметрия молекул, Энергетические аспекты строения молекул, Электрические и магнитные свойства веществ, Строение вещества в конденсированном состоянии.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор РПД: В.И. Зеленов

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины  
Б1.О.32 «Метрологические основы химического анализа»**

**Направление подготовки/специальность:** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** формирование у студентов современных представлений о методах обеспечения надежности получаемой аналитической информации на основе метрологического обеспечения всех стадий аналитического цикла.

**Задачи дисциплины:**

- ознакомление студентов с нормативно-правовыми основами метрологического обеспечения измерений;
- освоение студентами методов оценки качества результатов количественного химического анализа;
- изучение средств и методов метрологического обеспечения результатов аналитического контроля, способов оценки погрешностей измерений и контроля точности результатов измерений.

**Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Метрологические основы химического анализа» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Высшая математика», «Основы математической статистики». В курсе прослеживается тесная связь с разделами метрологии, аналитической химии.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-1 – Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений;

ОПК-6 – Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

**Основные разделы дисциплины:**

Метрологическая терминология и элементы математической статистики, используемые в аналитической химии. Статистическое оценивание результатов измерений. Погрешности химического анализа. Статистика линейных связей. Методы контроля точности результатов количественного химического анализа

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор РПД: Н.А. Алмастьян

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.33 «Проблемы оценки соответствия»**

**Направление подготовки/специальность** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 4 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний об основных принципах системы обеспечения качества продукции и услуг, нормативно-методического обеспечения процедур оценки соответствия.

**Задачи дисциплины:** формирование современных представлений о менеджменте качества предприятия; процедурных вопросах сертификации продукции, услуг, систем качества, а также подтверждения технической компетентности испытательных лабораторий; методов контроля качества результатов испытаний.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Проблемы оценки соответствия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Для ее изучения требуются основы знаний в области статистики, экономики, анализа.

### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей компетенции:

ОПК-1 – Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

### **Основные разделы дисциплины:**

Этапы становления системы оценки соответствия, Методы обеспечения качества, Основные цели, задачи и объекты сертификации; Сертификация продукции, Сертификация услуг, Сертификация систем менеджмента качества, Экологическая сертификация, Нормативно-правовые основы аккредитации, Аккредитация испытательных лабораторий, Обеспечение качества результатов испытаний.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор РПД: Н.В. Киселева

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.34 «Супрамолекулярная химия»**

**Направление подготовки/специальность** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 4 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** курс «Супрамолекулярная химия» знакомит с основами супрамолекулярной химии, способами связывания молекул и ионов в супрамолекулярные ансамбли, самособирающимися и самоорганизующимися химическими системами. Значительное внимание уделяется таким важным областям, как супрамолекулярная биохимия и супрамолекулярный синтез. Программа предполагает самостоятельное изучение отдельных тем, анализ научной литературы. Выполнение лабораторного практикума обеспечивает лучшее усвоение и закрепление изучаемого материала.

**Задачи дисциплины:** освоение профессиональных знаний и получение профессиональных умений и навыков в области химии супрамолекулярных и самоорганизующихся систем.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина «Супрамолекулярная химия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В качестве содержательно-методической основы для курса «Супрамолекулярная химия» служит дисциплина «Органическая химия».

### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-1 – Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений,

ОПК-2 – Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

### **Основные разделы дисциплины:**

Введение, Связывание катионов, Связывание анионов, Связывание нейтральных молекул, Самосборка, Супрамолекулярная биохимия и супрамолекулярные полимеры.

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

Автор РПД: В.В. Доценко

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.01 «Дидактика химии в системе общего и профессионального образования»**

**Направление подготовки 04.03.01 Химия**

**Объём трудоёмкости: 4 зачетные единицы**

**Цель дисциплины:**

Целью дисциплины является обеспечение профессионально-дидактической подготовки выпускников, способных квалифицированно осуществлять предметное обучение и воспитание учащихся в образовательных организациях общего и среднего профессионального образования в постоянно меняющихся условиях образовательной среды.

**Задачи дисциплины:**

- Формирование готовности
- формулировать общие, специфические и частные задачи химического образования;
  - осуществлять отбор и реализацию содержания учебного материала по химии в соответствии с целями и задачами химического образования;
  - планировать педагогическую деятельность;
  - выбирать и реализовывать адекватные поставленным целям и условиям педагогические технологии, методики, организационные формы и средства обучения, развития и воспитания учащихся;
  - организовывать в соответствии с научной организацией труда познавательную деятельность учащихся, собственную педагогическую деятельность преподавателя химии, а также лаборанта, работу учебного кабинета;
  - мобилизовать учащихся на решение воспитательных и развивающих задач путем использования в процессе обучения химии методов мотивации и стимуляции учащихся;
  - воспитывать у учащихся в процессе обучения химии интерсоциальные свойства личности: гуманность, потребность в познании и труде, ценностное отношение к материальной и духовной культуре, к природе, творческую активность;
  - оценивать результаты обучения химии: уровни сформированности химических знаний, специфических предметных умений и ценностных отношений к химической науке, к химическому образованию, к природе, к химической технологии, к химическому производству и другим объектам.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Дидактика химии в системе общего и профессионального образования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина логически и информационно связана с такими дисциплинами обязательной части Блока 1 как «Психология», «Организационное поведение», «Неорганическая химия», «Математика», «Физика» и в соответствии с учебным планом предшествует дисциплине «Методика обучения химии».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

- ПК-6 – Способен осуществлять воспитательную работу, а также педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся,
- ПК-7 – Способен осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ основного общего образования, среднего общего образования и среднего профессионального образования,

ПК-8 – Способен осуществлять организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам основного общего образования, среднего общего образования и среднего профессионального образования.

**Основные разделы дисциплины:** дидактика химии как наука и учебная дисциплина, становление и развитие; химическое образование как дидактическая система; содержание химического образования, методы химического образования, средства химического образования, организация и управление в химическом образовании, качество химического образования: анализ, контроль, оценка, современные технологии в химическом образовании.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачёт

Автор РПД: Т.П. Стороженко

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.В.02 «Методика обучения химии»**

**Направление подготовки** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы

### **Цель дисциплины:**

Формирование профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику квалифицированно осуществлять предметное обучение, воспитание и развитие учащихся в общеобразовательных и профессионально ориентированных образовательных организациях в условиях информатизации общества и развития новых наукоемких технологий.

### **Задачи дисциплины:**

- с позиций современных требований к обучению раскрыть и обосновать цели и задачи обучения химии, содержание и построение школьных курсов, стратегию и методику преподавания отдельных тем и разделов, ознакомить с особенностями преподавания химии в организациях профессионального образования;
- ознакомить студентов с научными основами формирования химических понятий и использования в обучении достижений науки;
- опираясь на важнейшие принципы и закономерности дидактики химии, создать условия для овладения выпускниками функциями преподавателя химии: проектировочной, информационной, конструктивно-технологической, организаторской, управленческой, коммуникативной, ориентационно-воспитывающей, развивающей, гностической, результативно-оценивающей, исследовательско-инновационной, самообразовательной.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Методика обучения химии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и базируется на сформированных ранее при изучении дисциплины «Дидактика химии в системе общего и профессионального образования» общих закономерностях химического образования. Методика обучения химии тесно связана с дисциплинами Блока 1: «Организационное поведение», «Психология», «История и методология химии», «Неорганическая химия», «Органическая химия».

### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

- ПК-6 – Способен осуществлять воспитательную работу, а также педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся,
- ПК-7 – Способен осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ основного общего образования, среднего общего образования и среднего профессионального образования,
- ПК-8 – Способен осуществлять организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам основного общего образования, среднего общего образования и среднего профессионального образования.

**Основные разделы дисциплины:** Методика обучения химии как наука и как учебная дисциплина, Актуализация основных понятий, концепций дидактики химии. Современные требования к результатам обучения, Общие основы процесса обучения химии, Методические системы и технологии обучения химии, Содержание химического образования и построение курсов химии, Методические основы формирования химического языка и основных химических понятий, Важнейшие этапы и особенности формирования систем понятий о

веществе, химическом элементе, химической реакции, Изучение важнейших теоретических концепций химии, изучение органических веществ, Методика формирования и развития системы химико-технологических понятий и опыта практического обращения с веществами, которые наиболее часто используются в повседневной жизни.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор РПД: Стороженко Т.П.

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.В.03 «Химия координационных соединений»**

**Направление подготовки/специальность 04.03.01 Химия**

**Объем трудоемкости:** 5 зачетных единиц

### **Цель дисциплины:**

Формирование современных представлений о координационных соединениях, методиках их синтеза, очистки и идентификации; основных физико-химических методах исследования строения и свойств координационных соединений, раскрытие причинно-следственных связей между составом, строением, свойствами и применением комплексных соединений.

### **Задачи дисциплины:**

- освоение и применение основных понятий химии координационных соединений, теорий строения, термодинамических и кинетических аспектов реакций комплексообразования, физико-химических методов исследования строения и свойств комплексов и практического использования координационных соединений и их свойств в профессиональной сфере;
- приобретение необходимых навыков для постановки, проведения и интерпретации результатов экспериментальной работы по химии координационных соединений; использования современных физико-химических подходов, приемов и методов для изучения особенностей протекания реакций комплексных частиц;
- формирование умений самостоятельно применять, пополнять и систематизировать полученные знания, устанавливать качественные и количественные зависимости свойств комплексов от их строения.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Химия координационных соединений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

- ПК-1 – Способен осуществлять стандартные операции по предлагаемым методикам, направленные на получение и исследование различных соединений и материалов,  
ПК-4 – Способен прогнозировать свойства веществ и материалов в зависимости от химического строения и определять области их возможного применения.

**Основные разделы дисциплины:** Основные понятия химии координационных соединений. Химическая связь в координационных соединениях. Комплексообразователи и лиганды. Термодинамика комплексообразования. Синтез и реакционная способность координационных соединений. Физико-химические методы в координационной химии. Прикладные аспекты химии координационных соединений.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор РПД: А.И. Офлиди

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.04 «Направленный синтез неорганических и координационных соединений»**

**Направление подготовки/специальность 04.03.01 Химия**

**Объем трудоемкости:** 4 зачетные единицы

**Цель дисциплины:**

Целью учебной дисциплины «Направленный синтез неорганических и координационных соединений» является освоение студентами теоретических представлений различных методов синтеза неорганических соединений, в частности электрохимического синтеза как современного перспективного метода, методы разделения и очистки веществ, освоение методологии осуществления целенаправленного синтеза.

**Задачи дисциплины:**

- раскрыть роль синтетической неорганической химии в решении проблемы создания материалов с необходимыми свойствами для современного производства, науки и техники;
- показать возможности электрохимического метода синтеза, как метода получения соединений с заданными свойствами;
- закрепить умение и навыки правильного обращения с лабораторным оборудованием, специальной химической посудой, реактивами и т. д.;
- познакомить студентов с основными методами получения и очистки неорганических соединений и важнейшими лабораторными и промышленными операциями и приемами, которые используются в синтезе неорганических материалов;
- закрепить навыки соблюдения норм охраны труда и правил безопасной работы при работе в химической лаборатории.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Направленный синтез неорганических и координационных соединений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-1 – Способен осуществлять стандартные операции по предлагаемым методикам, направленные на получение и исследование различных соединений и материалов,

ПК-4 – Способен прогнозировать свойства веществ и материалов в зависимости от химического строения и определять области их возможного применения.

**Основные разделы дисциплины:** Теоретические основы синтеза неорганических и координационных соединений. Методы направленного синтеза неорганических и координационных соединений. Введение. История и становление электрохимического синтеза. Основные понятия и законы электрохимии. Первичные и вторичные процессы при электрохимическом синтезе. Основные преимущества и недостатки электрохимического синтеза. Аппаратное оформление анодного синтеза. Растворители применяемые в электрохимическом синтезе и их выбор. Нестандартные методики электрохимического синтеза.

**Курсовые работы:** предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

Автор РПД: А.И. Офлиди

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.05 «Радиоспектроскопия неорганических и координационных соединений»**

**Направление подготовки/специальность 04.03.01 Химия**

**Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы**

**Цель дисциплины:** Обучить студентов владению современными методами исследования ЯМР и ЭПР спектроскопии, освоить основные приемы работы и принципы исследования комплексных соединений, подготовить к самостоятельному решению практических задач в данной области от постановки задачи и планирования эксперимента до получения конечного результата.

**Задачи дисциплины:**

- знакомство студентов с основными методами исследования комплексных соединений, обработки результатов спектроскопических исследований, принципами планирования эксперимента, моделирования спектров сложных равновесных систем;
- студенты должны познакомиться с современными методами, научным оборудованием и программным обеспечением. Уметь активно применять современные методы исследования в профессиональной сфере.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Данная дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Знания и навыки, полученные в результате освоения данного курса, могут быть использованы при изучении специальных профильных дисциплин, таких как «Направленный синтез неорганических и координационных соединений», «Супрамолекулярная химия», «Методы исследования неорганических и композитных материалов» а также в научно-исследовательской работе студентов.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-2 – Способен применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты,

ПК-5 – Способен осуществлять поиск и первичную обработку научной и научно-технической информации по предложенной теме.

**Основные разделы дисциплины:** Введение, Спектроскопия ЭПР, Спектроскопия ЯМР, ЯМ релаксация, Исследование координационных соединений, ЯМР твердого тела.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен.

Автор РПД: В.А. Волынкин

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.06 «Методы исследования неорганических и композитных материалов»**

**Направление подготовки/специальность** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 4 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** Ознакомление студентов с принципиальными основами и практическими возможностями методов исследования неорганических и композитных материалов, с их аппаратным оснащением и условиями проведения эксперимента;  
формирование навыков получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий.

**Задачи дисциплины:**

- Изучение физической теории методов, схем и методик проведения эксперимента;
- Анализ возможностей физических методов с точки зрения их теоретического и практического применения, в том числе в промышленности.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Данная дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении структурных задач и при выполнении выпускных квалификационных.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 – Способен применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты,

ПК-5 – Способен осуществлять поиск и первичную обработку научной и научно- технической информации по предложенной теме.

**Основные разделы дисциплины:**

Общая характеристика физических методов исследования. Рентгенография поликристаллических неорганических материалов, Колебательная спектроскопия. Метод ядерного гамма-резонанса. Электронный парамагнитный резонанс. Механические свойства неорганических и композитных материалов. Электрические свойства.

Аналитические испытания. Ультразвук.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

Автор РПД:        Н.Н. Буков

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1. В.07 «Химия твердого тела»**

**Направление подготовки/специальность** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 4 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** химия твердого тела - один из разделов современного естествознания, представляет собой науку, изучающую взаимосвязь между структурой, составом и свойствами веществ с учетом особенностей твердого состояния. Целью изучения данной дисциплины является:

- освещение теоретических подходов к описанию свойств твердых тел;
- освещение основных методов получения твердых веществ и их химических свойств на различных типах реакций;
- формирование умений применения студентами полученных знаний для решения определенных материаловедческих задач.

**Задачи дисциплины:**

- формирование системных представлений о особенностях строения и свойств твердых тел (фаз);
- формирование системных знаний, позволяющих четко определять методы получения твердых веществ в полидисперсном, микрокристаллическом состоянии и в виде эпитаксиальных пленок;
- формирование знаний по синтезу новых материалов с заданными свойствами и рассмотрение особенностей протекания реакций с участием твердых веществ.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Химия твердого тела» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 учебного плана. Для изучения дисциплины «Химия твердого тела» необходимо усвоение таких дисциплин как «Кристаллография», «Строение вещества», «Неорганическая химия» и «Органическая химия».

Курс необходим для выполнения научно-исследовательских и дипломных работ по профилю «Неорганическая химия и химия координационных соединений». Курс направлен на формирование компетенций согласно образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-3 – Способен использовать современные теоретические представления химической науки для анализа экспериментальных данных,

ПК-5 – Способен осуществлять поиск и первичную обработку научной и научно-технической информации по предложенной теме.

**Основные разделы дисциплины:**

Современные представления о строении твердых тел, Методы получения и структурные превращения твердых тел, Реакции в твердых телах

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет в 8 семестре

Автор РПД: Н.Н. Петров

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.В.08 Бионеорганическая химия»**

**Направление подготовки/специальность 04.03.01 Химия**

**Объем трудоемкости:** 5 зачетных единиц

**Цель дисциплины:** Формирование системы понятий, относящихся к свойствам биометаллов, биолигандов, биологической роли координационных соединений и основных экспериментальных приемов работы с соединениями биометаллов, необходимых для дальнейшей профессиональной деятельности, в соответствии с компетентностным подходом.

**Задачи дисциплины:**

- Овладение системой фундаментальных химических понятий, законов и навыков используемых при анализе проблем в области бионеорганической химии, возникающих в ходе профессиональной деятельности;
- Освоение методик выполнения стандартных лабораторных экспериментов и методик работы с современными лабораторными установками.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:** Дисциплина «Б1.В.08 Бионеорганическая химия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Для освоения данной дисциплины необходимы знания по курсам: «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Строение вещества». Знания, полученные в процессе изучения данной дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплины «Методы исследования неорганических и композитных материалов», а также выполнения выпускных квалификационных работ и дальнейшей профессиональной деятельности.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-4 – Способен прогнозировать свойства веществ и материалов в зависимости от химического строения и определять области их возможного применения,

ПК-5 – Способен осуществлять поиск и первичную обработку научной и научно-технической информации по предложенной теме.

**Основные разделы дисциплины:**

Биометаллы и биолиганды, Металлоферменты, Прикладные аспекты бионеорганической химии.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

Автор РПД: В.И. Зеленов

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.01.01 «Люминесценция неорганических соединений и материалов на их основе»**

**Направление подготовки/специальность 04.03.01 Химия**

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы

**Цель дисциплины:**

Освоение студентами методов люминесцентной спектроскопии для определения структуры и свойств неорганических и комплексных соединений, а также материалов на их основе, теоретических основ дезактивации электронного возбуждения молекул и основные закономерности люминесценции и ее спектральных проявлений.

**Задачи дисциплины:**

- изучение теоретических представлений о закономерностях люминесценции и физических процессов, вызывающих и сопровождающих люминесценцию вещества;
- изучение и усвоение принципов и методов измерения люминесценции;
- формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков работы в области люминесцентных методов изучения и анализа вещества.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Люминесценция неорганических соединений и материалов на их основе» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и является дисциплиной по выбору.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-2 – Способен применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты,

ПК-3 – Способен использовать современные теоретические представления химической науки для анализа экспериментальных данных.

**Основные разделы дисциплины:** Явление люминесценции и ее классификация. Выход люминесценции. Теория молекулярной фотолюминесценции. Явление фосфоресценции. Тушение люминесценции. Зависимость люминесцентных характеристик от внешних факторов. Особенности люминесценции неорганических соединений и материалов на их основе. Экспериментальная техника люминесценции. Практическое приложение явления люминесценции.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор РПД: А.И. Офлиди

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.02 «Масс-спектрометрия неорганических соединений  
и координационных соединений»**

**Направление подготовки/специальность 04.03.01 Химия**

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы

**Цель дисциплины:**

Целью курса является содействие формированию и развитию у студентов обще-профессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих им в дальнейшем осуществлять профессиональную деятельность посредством освоения теоретических и экспериментальных основ химических, физико-химических и физических методов анализа различных объектов.

**Задачи дисциплины:**

- Создать чёткое представление о предмете масс-спектрометрии органических веществ, современном состоянии и путях развития масс-спектрометрии органических веществ, связи её с другими науками и практическом применении методов анализа в различных областях человеческой деятельности.
- Развить у студентов познавательную активность и способность творчески решать задачи, связанные с изучением структуры органических веществ методом масс-спектрометрии.
- Сформировать представления о возможности применения метода масс-спектрометрии.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Масс-спектрометрия неорганических соединений и координационных соединений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и является дисциплиной по выбору.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-2 – Способен применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты,

ПК-3 – Способен использовать современные теоретические представления химической науки для анализа экспериментальных данных.

**Основные разделы дисциплины:** Общие понятия и основные определения масс-спектрометрии. Масс-спектрометрические методы анализа. Методы ионизации веществ в молекулярном анализе

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор РПД: А.И. Офлиди

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.01 «ИК и КР спектроскопия неорганических и координационных соединений»**

**Направление подготовки/специальность** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 5 зачетных единиц.

**Цель дисциплины:**

Научить обучающихся использованию методов колебательной спектроскопии для решения структурных задач исследования неорганических и координационных соединений.

**Задачи дисциплины:**

Дать студентам основы теории и эксперимента колебательной спектроскопии, принципы работы серийных спектральных приборов и стратегию применения методов колебательной спектроскопии при идентификации и качественном анализе химических соединений.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «ИК и КР спектроскопия неорганических и координационных соединений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и является дисциплиной по выбору. Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении структурных задач исследовательских химических дисциплин, выполнении курсовой и выпускной квалификационной работы.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-2 – Способен применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты,

ПК-3 – Способен использовать современные теоретические представления химической науки для анализа экспериментальных данных.

**Основные разделы дисциплины:**

Введение, Спектроскопия колебательных переходов в молекулах, Применение колебательной спектроскопии в химии.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор РПД: Н.Н. Буков

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.02 «Колебательная спектроскопия металлополимеров»**

**Направление подготовки / специальность** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 5 зачетных единиц

**Цель дисциплины:**

Научить обучающихся использованию методов колебательной спектроскопии для решения структурных задач координационных соединений металлополимеров.

**Задачи дисциплины:**

Дать студентам основы теории и эксперимента колебательной спектроскопии, принципы работы серийных спектральных приборов и стратегию применения методов колебательной спектроскопии при идентификации и качественном анализе координационных соединений металлополимеров.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Колебательная спектроскопия металлополимеров» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и является дисциплиной по выбору. Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении структурных задач исследовательских химических дисциплин и других курсов.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-2 – Способен применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты,

ПК-3 – Способен использовать современные теоретические представления химической науки для анализа экспериментальных данных.

**Основные разделы дисциплины:**

Введение. Спектроскопия колебательных переходов в молекулах. Применение колебательной спектроскопии в химии координационных соединений металлополимеров.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор РПД: Н.Н. Буков

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.03.01 «ЯМР- и ЭПР- спектроскопия неорганических и  
координационных соединений»**

**Направление подготовки/специальность:** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** Обучить студентов владению современными методами исследования ЯМР и ЭПР спектроскопии, освоить основные приемы работы и принципы исследования комплексных соединений, подготовить к самостоятельному решению практических задач в данной области от постановки задачи и планирования эксперимента до получения конечного результата

**Задачи дисциплины:**

- знакомство студентов с основными методами исследования комплексных соединений, обработки результатов спектроскопических исследований, принципами планирования эксперимента, моделирования спектров сложных равновесных систем.
- студенты должны познакомиться с современными методами, научным оборудованием и программным обеспечением. Уметь активно применять современные методы исследования в профессиональной сфере.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «ЯМР- и ЭПР- спектроскопия неорганических и координационных соединений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору. Для его изучения используются знания курсов Б1.О.21 «Физические методы анализа» и Б1.О.17 «Физика». Знания и навыки, полученные в результате освоения данного курса, могут быть использованы при изучении специальных профильных дисциплин, таких как «Направленный синтез неорганических и координационных соединений», «Супрамолекулярная химия», «Методы исследования неорганических и композитных материалов» а также в научно-исследовательской работе студентов.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-1 – Способен осуществлять стандартные операции по предлагаемым методикам, направленные на получение и исследование различных соединений и материалов,

ПК-2 – Способен применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты.

**Основные разделы дисциплины:** Спектроскопия ЭПР, Спектроскопия ЯМР, ЯМ релаксация, Исследование координационных соединений, ЯМР твердого тела.

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет в 8 семестре.

Автор РПД: В.А. Волынкин

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.03.02 «Электронная микроскопия неорганических и  
композитных материалов»**

**Направление подготовки/специальность:** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** Обучить студентов владению современными методами визуализации и химического анализа поверхности различных твердых тел с помощью методов электронной микроскопии высокого разрешения.

**Задачи дисциплины:**

- знакомство студентов с основными методами и возможностями сканирующей растровой и зондовой электронной микроскопии;
- формирование навыков получения и обработки информации с помощью электронного микроскопа.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Электронная микроскопия неорганических и композитных материалов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору. Для его изучения используются знания курсов Б1.О.21 «Физические методы анализа» и Б1.О.17 «Физика». Знания и навыки, полученные в результате освоения данного курса, могут быть использованы при изучении специальных профильных дисциплин, таких как «Химия твердого тела», «Перспективные неорганические материалы со специальными функциями», «Неорганические композитные материалы», а также в научно-исследовательской работе студентов.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

- ПК-1 – Способен осуществлять стандартные операции по предлагаемым методикам, направленные на получение и исследование различных соединений и материалов,
- ПК-2 – Способен применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты.

**Основные разделы дисциплины:** Взаимодействие электронного пучка с веществом, Устройство сканирующего электронного микроскопа, Формирование изображения в сканирующем электронном микроскопе, Разновидности сканирующей электронной микроскопии, Рентгеновский микроанализ.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет в 8 семестре

**Автор РПД:** В.А. Волынкин

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.04.01. «Перспективные неорганические материалы со специальными функциями»**

**Направление подготовки / специальность 04.03.01 Химия**

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы

**Цели дисциплины:**

- изучение теоретических основ химии перспективных неорганических веществ и материалов, способов их получения, изучения свойств;
- изучение принципов модификации и практического применения перспективных материалов.

**Задачи дисциплины:**

- рассмотреть принципы протекания твердофазных реакций и способов получения различных твердых материалов и покрытий;
- дать основные представления о взаимосвязи физических свойствах различных твердых материалов, особенностях их химической природы, структуры и применении с их функционализацией

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Перспективные неорганические материалы со специальными функциями» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и является дисциплиной по выбору. Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении различных задач специальных химических дисциплин, и других курсов.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

- ПК-1 – Способен осуществлять стандартные операции по предлагаемым методикам, направленные на получение и исследование различных соединений и материалов,
- ПК-4 – Способен прогнозировать свойства веществ и материалов в зависимости от химического строения и определять области их возможного применения.

**Основные разделы дисциплины:** Введение. Основные методы и особенности синтеза пленок и покрытий. Ионная проводимость в твердых телах. Высокотемпературные сверхпроводники. Сегнето-, пиро- и пьезоэлектрики. Магнитные свойства твердых тел. Люминесценция и лазеры. Стеклообразные материалы, керамика и композиты. Нанокompозиты

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет в 8 семестре

Автор РПД:        Н.Н. Петров

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.04.02 «Неорганические композиционные материалы»**

**Направление подготовки / специальность** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы

**Цель дисциплины:**

Целью курса является изучение теоретических основ химии неорганических и гибридных композиционных систем, и материалов, способов их получения, изучения свойств, а также изучение принципов модификации и практическое применение перспективных неорганических материалов.

**Задачи дисциплины:**

- рассмотреть принципы синтеза и способы формирования различных органо-неорганических материалов и покрытий;
- дать основные представления о физических свойствах различных гибридных материалов, особенностях их химической природы, структуры и применении.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Данная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и является дисциплиной по выбору. Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении различных задач специальных химических дисциплин, и других курсов.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-1 – Способен осуществлять стандартные операции по предлагаемым методикам, направленные на получение и исследование различных соединений и материалов,

ПК-4 – Способен прогнозировать свойства веществ и материалов в зависимости от химического строения и определять области их возможного применения.

**Основные разделы дисциплины:** Введение. Основные методы и особенности синтеза композитов. Наполнители для композиционных материалов, мерность. Связующие в композиционных материалах. Магнитные свойства твердых тел. Углерод-углеродистые композиты. Стеклообразные материалы, керамика и органо-неорганические композиты. Нанокompозиты.

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет в 8 семестре

Автор РПД:        Н.Н. Петров

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.05 «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»**

**Направление подготовки/специальность 04.03.01 Химия**

**Объем трудоемкости:** 328 практических часов

**Цель дисциплины:**

Достижение и поддержание должного уровня физической подготовленности, обеспечивающего полноценную социальную и профессиональную деятельность.

**Задачи дисциплины:**

- формирование умения рационально использовать средства и методы физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической подготовленности;
- целенаправленное развитие физических качеств и двигательных способностей, необходимых для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- формирование и совершенствование профессионально-прикладных двигательных умений и навыков;
- повышение функциональной устойчивости организма к неблагоприятному воздействию факторов внешней среды и специфических условий трудовой деятельности;
- формирование способности организовать свою жизнь в соответствии с социально значимыми представлениями о здоровом образе жизни.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина Б1.В.ДВ.05 «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей компетенции:

УК-7 – Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**Основные разделы дисциплины:**

Баскетбол, волейбол, бадминтон, общая физическая и профессионально-прикладная подготовка, футбол, легкая атлетика, атлетическая гимнастика, аэробика и фитнес- технологии, единоборства, плавание, физическая рекреация.

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет.

Автор РПД: А.А. Свирид

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины  
ФТД.01 «Физические свойства веществ»**

**Направление подготовки/специальность** 04.03.01 Химия

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** получение студентами теоретических и практических знаний в области физических и физико-химических свойств веществ и материалов, а также классических и современных методов их исследования.

**Задачи дисциплины:** формирование у студентов знаний о взаимосвязи строения веществ и материалов с их основными физическими и физико-химическими свойствами, а также навыков практического применения методов их исследования.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина «Физические свойства веществ» является факультативной дисциплиной.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей компетенции:

ПК-1 Способен осуществлять стандартные операции по предлагаемым методикам, направленные на получение и исследование различных соединений и материалов.

**Основные разделы дисциплины:**

Термофизические свойства веществ, Переносные свойства веществ.

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор РПД: А.В. Беспалов

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины ФТД.02 ЗЕЛЕНАЯ ХИМИЯ**

**Направление подготовки 04.03.01 Химия**

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы

**Цель дисциплины** состоит в формировании у студентов ключевых представлений и методологических подходов к усовершенствованию химико-технологических процессов для минимизации их вредного воздействия на окружающую среду. Элективный курс способствует формированию у обучающихся культуры безопасности и рационального природопользования, при этом вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности человека.

**Задачи дисциплины:**

- сформировать представление о социальном и политическом значении концепции устойчивого развития;
- ознакомить студентов с возможностями комплексного использования принципов «зелёной химии» и их наиболее рационального применения для решения конкретных производственных задач по созданию технологических схем с минимальной экологической нагрузкой.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина «Зеленая химия» относится к факультативным дисциплинам учебного плана направления подготовки 04.03.01 Химия. Дисциплина «Зеленая химия» базируется на следующих дисциплинах: Аналитическая химия, Физическая химия, Неорганическая химия, Органическая химия, Высшая математика. Дисциплина «Зеленая химия» будет способствовать лучшему пониманию и освоению дисциплин «Высокомолекулярные соединения», «Перспективные неорганические материалы со специальными функциями».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей компетенции:

ПК-2 Способен применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты.

**Основные разделы дисциплины:**

Введение. Современная химическая промышленность. Химия в интересах устойчивого развития или «зеленая» химия.

«Зеленая» химия в действии. Атомная эффективность. Примеры «зелёных» решений при проведении химических реакций.

Органические растворители и их альтернативы. Новые химические структуры и материалы. Методы реализации зеленых процессов. Традиционные и нетрадиционные источники энергии.

**Курсовые работы:** не предусмотрена.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет.

Автор РПД: Н.В. Лоза

Приложение 5  
Программы практик

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет Химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор  
\_\_\_\_\_ Хагуров Т.А.  
подпись  
31 мая 2019 г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**Б2.О.01.01 (У) УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**  
**(ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА)**

Направление подготовки - 04.03.01 – Химия

Направленность (профиль) - Неорганическая химия и химия  
координационных соединений

Форма обучения - очная

Квалификация выпускника - бакалавр

Краснодар 2019

Рабочая программа учебной практики (ознакомительная практика) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки - 04.03.01 Химия.

Программу составил(и) :

С.Л. Кузнецова, доцент, кандидат химических наук



Рабочая программа учебной практики (ознакомительная практика) утверждена на заседании кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии

протокол № 13 «14» 05 2019г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Буков Н.Н



Рабочая программа учебной практики (ознакомительная практика) обсуждена на заседании кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии

протокол № 13 «14» 05 2019г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Буков Н.Н



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Химии и высоких технологий

протокол № 6 «16» 05 2019г.

Председатель УМК факультета Стороженко Т.П.



Рецензенты:

Петров Н.Н, канд. хим. наук, генеральный директор  
ООО «Интеллектуальные композиционные решения»

Письменская Н.Д., док. хим. наук, профессор кафедры физической химии  
ФГБОУ ВО «КубГУ»

### **1. Цели учебной практики**

Целью прохождения учебной практики является ознакомление студентов с тематикой научных исследований в области химии в научно-исследовательских лабораториях ФГБОУ ВО «КубГУ» и других государственных и негосударственных научных организациях, а также получение первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской работы.

### **2. Задачи учебной практики**

- знакомство студента с научно – исследовательской деятельностью кафедр факультета, организацией работы и приборной базой в лабораториях научных центров Вуза и предприятиях г. Краснодара (Краснодарского края);
- закрепление теоретических знаний и умения, приобретаемых обучающимися в результате освоения теоретических курсов;
- проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе;
- приобретение студентами практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности;
- формирование умений по подготовке отчетов о выполненной работе, по подготовке и выступлению с сообщениями и докладами.

### **3. Место учебной практики в структуре ООП.**

Учебная практика относится к вариативной части Блок 2 «Практики».

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 - Химия, раздел Б.2 «Практики» представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Данный тип учебной практики соответствует такому виду деятельности, на который направлена основная образовательная программа по направлению подготовки 04.03.01 Химия (бакалавриат), как научно-исследовательская. Практика закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Программа практики включает знакомство с химическими лабораториями и встречи с научными работниками кафедр факультета, научных центров университета, или учреждения, принимающего студентов на практику. Разделом учебной практики является научно-исследовательская работа обучающихся.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин:

«Неорганическая химия»; «Практикум по неорганической химии»; и др.

Содержание практики является основой для последующего изучения дисциплин ООП: «Химия координационных соединений», «Физическая химия», «Супрамолекулярная химия», «Химическая технология», прохождения производственной практики, выполнение выпускной

квалификационной работы по научной тематике кафедры, а также формирования профессиональной компетентности в профессиональной области химии координационных соединений.

Аттестация по итогам практики заключается в сдаче зачета (без оценки) с учетом защиты подготовленного письменного отчета по результатам практики.

Для прохождения практики студент должен *знать*:

- сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности;
- знать и понимать свои права и обязанности как гражданина России; быть готовым к постоянному саморазвитию;

*уметь*:

- применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных;

- работать в коллективе, быть готовым к сотрудничеству с коллегами;
- управлять своим временем, планировать и организовывать деятельность;
- использовать полученные навыки работы для решения профессиональных и социальных задач;

*обладать навыками:*

- безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств;
- способностью к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей в условиях развития науки и техники.

Согласно учебному плану учебная практика проводится в 2-м и 4-м семестрах.

Продолжительность практики – 2недель ао 2 семестре и 2 недели в 4 семестре.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик осуществляется с учетом требований их доступности для данных обучающихся и определяется индивидуальным графиком прохождения практики с учетом особенностей студента.

#### **4 Тип (форма) и способ проведения учебной практики.**

*Тип учебной практики:* ознакомительная.

*Способ проведения учебной практики:* стационарная, выездная.

*Форма проведения практики* – дискретно.

#### **5 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести следующие общепрофессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

| № п.п. | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                                                              | Планируемые результаты при прохождении практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.     | <b>ОПК-1</b>    | Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений                                                                                              | <i>Знать</i> основные законы химии, знает как использовать основные законы химии в профессиональной деятельности<br><i>Уметь</i> применять основные законы химии в научно-исследовательской деятельности; производить анализ литературных данных, анализировать и обобщать полученный результат<br><i>Владеть</i> навыками использования основных законов химии и компьютерных технологий для решения профессиональных задач                                                        |
|        | <b>ОПК-2</b>    | Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием | <i>Знать</i> нормы техники безопасности, физические и химические свойства веществ, стандартные методики химических исследований<br><i>Уметь</i> безопасно пользоваться химическими реактивами и хим. оборудованием; выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам и применять их к объектам исследования<br><i>Владеть</i> навыками работы в химической лаборатории, с хим. реактивами и химическим оборудованием, навыками выполнения операций по стандартным методикам |

## 6 Структура и содержание учебной практики

Объем практики составляет 6 зачетных единиц, 96 часов выделенных на контактную работу обучающихся с руководителем практики и 120 часов самостоятельной работы обучающихся.

Продолжительность учебной практики по 2 недели. Время проведения практики 2 и 4 семестры.

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице.

| № п/п                                | Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу                                                               | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                    | Бюджет времени, (недели, дни) |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Подготовительный этап</b>         |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |
| 1.                                   | Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности                                                                    | Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами учебной практики. Изучение правил внутреннего распорядка. Прохождение инструктажа по технике безопасности. Получение индивидуальных заданий.                                                                  | 1 день                        |
| 2.                                   | Обзорные ознакомительные экскурсии студентов в химические лаборатории КубГУ, производственные и научные центры в г. Краснодаре (Краснодарского края) | Знакомство с тематикой научных исследований кафедр факультета, приборной базой лабораторий факультета и научных центров университета, а также проведение обзорных экскурсий студентов в химические лаборатории производственных и научных центров г. Краснодара (Краснодарского края) | 1-ая неделя                   |
| <b>Экспериментальный этап</b>        |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |
| 3.                                   | Работа на рабочем месте, сбор материалов                                                                                                             | Обучение умениям и навыкам работы в лабораторных условиях (также на базе организаций – баз практики). Освоение приборной базы лаборатории и экспериментальных методик.                                                                                                                | 1-ая неделя практики          |
| 4.                                   | Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала                                                              | Приобретение практических навыков работы с научно-технической литературой: сбор, обработка и систематизация литературного материала по индивидуальному заданию по поручению руководителя практики                                                                                     | 1-ая неделя                   |
| 5.                                   | Проведение НИР                                                                                                                                       | Приобретение практических навыков планирования и выполнения НИР в лаборатории на конкретном рабочем месте, выполнение индивидуальных заданий по поручению руководителя практики, обработки и анализ полученных экспериментальных данных                                               | 2-ая неделя практики          |
| <b>Подготовка отчета по практике</b> |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |
| 6.                                   | Обработка и систематизация материала, написание отчета                                                                                               | Проведение опроса студентов о степени удовлетворенности работой практиканта, анализ результатов опроса Формирование пакета документов по учебной практике Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения учебной практики                       | 2-ая неделя практики          |
| 7.                                   | Подготовка презентации и защита                                                                                                                      | Публичное выступление с отчетом по результатам учебной практики                                                                                                                                                                                                                       |                               |

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам учебной практики студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности - недифференцированный зачет. Обучающиеся в период прохождения практики:

- выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

## **7. Формы отчетности учебной практики**

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается дневник практики и письменный отчет.

### **Дневник по практике (Приложение 2).**

В дневнике на практику руководитель практики от кафедры должен заполнить: тема, задание (перечень работ), организация (место прохождения практики), сроки начала и окончания практики, продолжительность практики, навыки (приобретенные за время практики).

### **Отчет по практике (Приложение 1).**

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания, а также краткое описание организации (лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения.

Отчет должен включать следующие основные части:

#### **Титульный лист**

#### **Оглавление**

**Введение:** цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.

**Основная часть:** описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

Раздел 1. ....

1.1. ....

1.2. ....

Раздел 2. ....

2.1. ....

1.2. ....

**Заключение:** необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.

#### **Список использованной литературы Приложения**

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

#### **Требования к отчету:**

- титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;
- текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;
- нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.
- текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт TimesNewRoman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 5-15 страниц.

К отчету прилагается:  
Индивидуальное задание (Приложение 3),  
Характеристика студента,  
Отзыв  
Реферат

## **8 Образовательные технологии, используемые на учебной практике**

Практика носит ознакомительный характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

**Образовательные технологии** при прохождении практики включают в себя:

- инструктаж по технике безопасности; экскурсия по организации;
- первичный инструктаж на рабочем месте;
  - наглядно-информационные технологии (материалы выставок, стенды, плакаты, альбомы и др.);
  - вербально-коммуникационные технологии (интервью, беседы с руководителями, специалистами, работниками предприятия;
  - наставничество (работа в период практики в качестве ученика опытного специалиста);
  - информационно-коммуникационные технологии (информация из Интернет; аудио- и видеоматериалы;
  - работу в библиотеке, изучение содержания государственных стандартов по оформлению отчетов о научно-исследовательской работе и т.п.)

**Научно-исследовательские технологии** при прохождении практики включают в себя:

- определение проблемы, объекта и предмета исследования, постановку исследовательской задачи;
- разработку инструментария исследования; наблюдения, измерения, фиксация результатов;
- сбор, обработка, анализ и предварительную систематизацию фактического и литературного материала;
- использование информационно-аналитических компьютерных программ и технологий;
- систематизация фактического и литературного материала и обобщение полученных экспериментальных данных;
- формулирование выводов и предложений по общей части программы практики; оформление отчета о практике).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализуются индивидуальные образовательные технологии, которые позволяют полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, вносить вовремя необходимые коррекции как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя.

## **9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике .**

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении учебной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:

1. Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, П.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза - Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2018, 89с.
2. учебная литература;
3. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
4. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

- ведение дневника практики;
- оформление итогового отчета по практике.
- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в организаций.
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.
- и т.д.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Для проведения практики разработаны формы для заполнения отчетной документации по практике (Приложение 1-4) .

### **Перечень учебно-методического обеспечения:**

#### **1. *Методические указания по написанию отчета о прохождении практики.***

Отчет пишется каждым студентом после окончания практики. При составлении отчета о проделанной работе практикант использует материалы дневника. Задачи написания отчета: подведение итога выполнения программы практики, углубление теоретических знаний, формирование умений анализировать результаты, формулировать замечания, делать выводы.

Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики, а также краткое описание предприятия, учреждения, фирмы и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения. В отчет должен быть включен специальный раздел об итогах выполнения студентами индивидуального и теоретического задания на практике.

Отчёт должен быть подписан автором и завизирован руководителем практики от предприятия, подтверждающим достоверность данных и выводов по предприятию, приводимых в отчете.

**2. *Методические указания по оформлению отчёта по практике*** Основанием для принятия отчёта о практике является не только его содержательная часть, но и правильное оформление.

1. Текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт TimesNewRoman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный;

2. Поле левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25.

3. Объем отчета должен быть: 5-15 страниц

4. Ссылки на литературу по тексту должны быть с указанием в квадратных скобках номера источника литературы по списку литературы.

5. Каждый новый раздел работы начинается с новой страницы.

Подраздел пишется через два интервала от названия раздела или предыдущего текста. Далее через два интервала пишется текст отчёта. В заголовках разделов и подразделов точки не ставятся

6. Номер таблицы состоит из одной цифры (сквозная нумерация). Заголовок имеет выравнивание по центру. Название рисунка размещается под ним, внизу. Номер рисунка состоит из одной порядковой цифры сквозной нумерации рисунков в отчёте.

7. Приложение оформляется в правом верхнем углу страницы, начиная с заглавной буквы и далее строчными буквами в слове «Приложение 1» с указанием номера приложения по порядковой сквозной нумерации приложений в отчёте.

### **3. Методические указания по заполнению дневника прохождения практики**

Основным назначением дневника прохождения практики является отражение в нем работы, проделанной студентом во время практики. В течение всего времени практики студент должен ежедневно кратко и аккуратно документировать в дневнике все, что им проделано за день по выполнению программы и индивидуальных заданий. По окончании практики дневник предоставляется руководителю практики для просмотра и составления отзыва о качестве работы студента за каждый день (или определенный период). В дневнике отражаются:

- *Календарный план работы студента в период практики.* Календарный план должен охватить все разделы практики в соответствии с требованиями программы практики. Фактическое выполнение календарного плана выявляется на основании записей в дневнике.
- *Освоение опыта деятельности по специальности (направлению).* В этом разделе фиксируют краткое содержание выполняемых работ. Дневник ежедневно представляется руководителю практики от предприятия и еженедельно руководителю практики от кафедры.
- *Работа студента по изучению новейших достижений науки и техники.* В дневнике указывается, что конкретно изучено (приборы, оборудование, технологические схемы, методики).
- *Перечень изученной студентом литературы, справочников, должностных инструкций.* В приложении к отчету следует дать краткую аннотацию изученных источников.
- *Выводы и предложения.* В дневнике студент отмечает, как была организована практика и что она дала студенту. Здесь же записываются замечания руководителей практики от предприятия при проверках и консультациях.
- *Трудовая дисциплина студента в период практики.* В дневнике записываются поощрения и замечания, полученные студентом во время практики.
- *Отзыв о работе студента.* Характеристика дается руководителем практики от предприятия, подписывается, заверяется круглой печатью предприятия.

**4. Приказ Минобрнауки России от 15 декабря 2017 г. № 1225** «О внесении изменений в Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. № 1383».

### **5. Нормативные акты ФГБОУ ВО «КубГУ».**

При прохождении практики все вопросы, связанные с учебно- методическим обеспечением студентов решаются с закрепленным

руководителем практики. Контроль за выполнением программы практики осуществляется преподавателем, ответственным за организацию практики на кафедре и заведующим кафедрой.

В процессе практики текущий контроль за работой студентов, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках консультаций, отдельная промежуточная аттестация по разделам практики не требуется.

В качестве форм промежуточной аттестации предусмотрены собеседование, устный опрос, контроль подготовки докладов-презентаций, защита отчетов по индивидуальным заданиям.

Итоговая аттестация проводится на заключительной конференции во второй половине июля.

Для выхода на защиту отчёта студент сдаёт на кафедру отчёт вместе с календарным планом, дневником практики и отзывом с места прохождения практики.

Защита проводится перед комиссией (преподаватель кафедры, руководитель практики от университета и, возможно, от предприятия, учреждения, организации) в течение 3-х дней после окончания практики или в установленные кафедрой и институтом сроки. По итогам защиты отчета ставится зачет.

Основными критериями оценки служат: характеристика работы студента, данная руководителем практики, содержание и качество оформления отчетов, ответы на вопросы членов комиссии на заключительной конференции.

Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методическими ресурсами осуществляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

#### 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной практике

#### 11. Форма контроля учебной практики по этапам формирования компетенций

| № п/п                         | Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся                                                   | Код компетенции | Формы текущего контроля                         | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования                                                                                                                                 |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Подготовительный этап</b>  |                                                                                                                                                      |                 |                                                 |                                                                                                                                                                                                                             |
| 1                             | Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности                                                                    | ОПК-2           | Записи в журнале инструктажа. Записи в дневнике | Осознание целей, задач, содержания и организационных форм практики. Прохождение инструктажа по технике безопасности и отражение правил работы в лаборатории в дневнике. Изучение и соблюдение правил внутреннего распорядка |
| 2                             | Обзорные ознакомительные экскурсии студентов в химические лаборатории КубГУ, производственные и научные центры в г. Краснодаре (Краснодарского края) | ОПК-2           | Собеседование. Записи в дневнике                | Дневник практики и разделы отчета по практике отражают овладение необходимыми компетентностями                                                                                                                              |
| <b>Экспериментальный этап</b> |                                                                                                                                                      |                 |                                                 |                                                                                                                                                                                                                             |
| 3                             | Работа на рабочем месте, сбор материалов                                                                                                             | ОПК-2           | Собеседование. Индивидуальный опрос             | Студент демонстрирует компетентность в освоение приборной базы лаборатории и экспериментальных методик.                                                                                                                     |

|                                      |                                                                                         |                |                                                                        |                                                                                                                                         |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4                                    | Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала | ОПК-1          | Проверка индивидуального задания и промежуточных этапов его выполнения | Студент хорошо ориентируется в различных источниках информации, способен их анализировать и систематизировать Раздел отчета по практике |
| 5                                    | Проведение НИР                                                                          | ОПК-1<br>ОПК-2 | Собеседование, проверка выполнения индивидуального задания             | Дневник практики и разделы отчета по практике отражают овладение студентом необходимыми компетентностями                                |
| <b>Подготовка отчета по практике</b> |                                                                                         |                |                                                                        |                                                                                                                                         |
| 6                                    | Обработка и систематизация материала, написание отчета                                  | ОПК-1          | Проверка оформления отчета                                             | В отчете отражен уровень развития базовых компетенций студента                                                                          |
| 7                                    | Подготовка презентации и защита отчета по практике                                      | ОПК-1          | Практическая проверка                                                  | Защита отчета                                                                                                                           |

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций. Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов. Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя

| № п/п | Уровни сформированности компетенции                                 | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | <i>Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)</i> | ОПК-1                                         | <p>знать основные законы химии, но не всегда может использовать их в профессиональной деятельности.</p> <p>Уровень знаний достигает минимально допустимого уровня</p> <p>Уметь применять основные законы химии в научно-исследовательской деятельности; производить анализ литературных данных, анализировать и обобщать полученный результат.</p> <p>В самостоятельной работе достигает минимально допустимого уровня в решении поставленных задач</p> <p>владеть основными навыками работы с информационными базами данных</p> |
|       |                                                                     | ОПК-2                                         | <p>Знать нормы техники безопасности, физические и химические свойства веществ, стандартные методики химических исследований на минимально допустимом уровне;</p> <p>Уметь безопасно пользоваться химическими реактивами и хим. оборудованием; выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам и применять их к объектам исследования.</p>                                                                                                                                                                               |

|   |                                                         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|---------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                         |       | При выполнении самостоятельных работ практикант нуждается в консультациях владеть основными навыками проведения химического эксперимента синтеза и анализа веществ и реакций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2 | Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)   | ОПК-1 | Знать основные законы химии, знает как использовать основные законы химии в профессиональной деятельности.<br>Знания достаточно глубокие, осознанные.<br>Уметь применять основные законы химии в научно-исследовательской деятельности; производить анализ литературных данных, анализировать и обобщать полученный результат<br>Иногда наблюдается беспомощность в решении неординарных задач.<br>Владеть навыками использования основных законов химии и компьютерных технологий для решения профессиональных задач              |
|   |                                                         | ОПК-2 | Знать нормы техники безопасности, физические и химические свойства веществ, стандартные методики химических исследований<br>Знания достаточно глубокие, осознанные<br>Уметь безопасно пользоваться химическими реактивами и хим. оборудованием; выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам и применять их к объектам исследования<br>Владеть навыками работы в химической лаборатории, с хим. реактивами и химическим оборудованием, навыками выполнения операций по стандартным методикам                           |
| 3 | Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню) | ОПК-1 | знать основные законы химии, но не всегда может использовать их в профессиональной деятельности<br>Знания глубокие, осмысленные, демонстрирующие готовность к профессиональной деятельности в различных условиях<br>Уметь творчески применять основные законы химии в научно-исследовательской деятельности; производить анализ литературных данных, анализировать и обобщать полученный результат.<br>Владеть свободно навыками использования основных законов химии и компьютерных технологий для решения профессиональных задач |
|   |                                                         | ОПК-2 | Знать синтетические и аналитические методы получения и анализа химических веществ и реакций.<br>Знания глубокие, осмысленные.<br>уметь самостоятельно выполнять по предлагаемым методикам синтез, анализ веществ и реакций;                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | самостоятельно планировать и творчески подходить к выполнению научного исследования. Владеть свободно навыками работы в химической лаборатории, с хим. реактивами и химическим оборудованием, навыками выполнения операций по стандартным методикам |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Критерии оценки отчетов по прохождению практики:**

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения учебной практики.

| Шкала оценивания                            | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Зачтено/<br/>Продвинутый<br/>уровень</i> | Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов                                                                   |
| <i>Зачтено/<br/>Повышенный<br/>уровень</i>  | Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена                                      |
| <i>Зачтено/<br/>Пороговый<br/>уровень</i>   | Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями                 |
| <i>Не зачтено</i>                           | Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Отчет по практике не представлен. |

Студент получает зачет по практике, если по шкале оценивания получил оценку не ниже «удовлетворительно».

Студенты, не выполнившие программу практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программу практик без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом вуза.

## **12. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики**

### **а) основная литература:**

1. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс] : учеб. – 8-е изд., стер. — СПб. : Издательство «Лань», 2014. — 752 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-1710-0. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50684>
2. Гринвуд, Н. Химия элементов: в 2 т. (комплект) [Электронный ресурс] : справ. / Н. Гринвуд, А. Эрншо. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 1348 с. — ISBN 978-5-00101-563-5. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94157>
3. Лебухов, В.И., Окара А.И., Павлюченко Л.П. Физико-химические методы исследования [Электронный ресурс] : Учебник / В.И. Лебухов, А.И. Окара, Л.П. Павлюченкова; под ред. А.И. Окара. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 480 с.: ил. – (Учебник для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-1320-1. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4543#authors>

### **б) дополнительная литература:**

1. Васильева, В.И. Спектральные методы анализа [Электронный ресурс] : Практическое руководство : Учебное пособие / В.И. Васильева, О.Ф. Стоянова, И.В. Шкутина, С.И. Карпов; под ред. В.Ф. Селеменова И В.Н. Семенова. – СПб. : Издательство «Лань», 2014. – 416 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-1638-7. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50168>
2. Киселев, Ю.М. Химия координационных соединений в 2 ч. Часть 1. : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю. М. Киселев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 439 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02960-4. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/CA816A98-1F89-4B19-AAE0-7C7AE5C14DBF/himiya-koordinacionnyh-soedineniy-v-2-ch-chast-1>

Курсы лекций и учебники по дисциплинам базового и профессионального циклов, методические указания по заполнению дневника практики и подготовки отчета по практике, отчёты о научно-исследовательской работе организаций, предприятий и структурных подразделений ФГБОУ ВО «КубГУ».

### **в) периодические издания.**

1. Журнал общей химии
2. Журнал неорганической химии
3. Координационная химия

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной практики**

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>);
2. Электронный справочник «Информо» для высших учебных заведений ([www.informuo.ru](http://www.informuo.ru));
3. Университетская библиотека on-line ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru));
4. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru>;
5. Библиографическая и реферативная базы данных <http://www.scopus.com> ; <http://www.webknowledge.com>
6. Российское образование. Федеральный образовательный портал. <http://www.edu.ru/>.

### 13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе организации учебной практики применяются современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

#### 13.1. Перечень лицензионного программного обеспечения:

| №  | Перечень лицензионного программного обеспечения                                                                                                                        |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Microsoft Office Professional Plus (Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций, СУБД, дополнительные офисные инструменты, клиент электронной почты). |
| 2. | Операционная система Microsoft Windows 8, 10 (Интернет, просмотр видео, запуск прикладных программ)                                                                    |
| 3. | Прикладное химическое ПО «HyperChem»                                                                                                                                   |
| 4. | Математический пакет «Statistica»                                                                                                                                      |
| 5. | ПО для работы с документами в DPF формате «Acrobat Professional 11»                                                                                                    |
| 6. | ПО для распознавания отсканированных изображений «FineReader 9.0»                                                                                                      |
| 7. | Справочная Правовая Система «Консультант Плюс»                                                                                                                         |
| 8. | Программа экранного доступа и увеличения «Программное обеспечение для слабовидящих»                                                                                    |

#### 13.2. Перечень информационных справочных систем:

|    | Наименование электронного ресурса                       | Ссылка на электронный адрес                                                                                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | «Консультант+» - справочная правовая система            | <a href="http://consultant.ru/">http://consultant.ru/</a>                                                                                                                           |
| 1. | СПС «Гарант» - справочная правовая система              | <a href="http://garant.ru/">http://garant.ru/</a>                                                                                                                                   |
| 2. | Электронная библиотечная система «Консультант студента» | <a href="http://consultant.ru/">http://consultant.ru/</a>                                                                                                                           |
| 3. | Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU,           | <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>                                                                                                                         |
| 4. | Информационно-аналитические базы Web of Science, Scopus | <a href="https://www.ru-science.com/ru/blog/publikaciya-scopus/bazy-scopus-i-web-of-science">https://www.ru-science.com/ru/blog/publikaciya-scopus/bazy-scopus-i-web-of-science</a> |

### 14. Методические указания для обучающихся по прохождению учебной практики

Перед началом учебной практики студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики..

Руководитель практики:

- составляет **рабочий график (план)** проведения практики;
- разрабатывает **индивидуальные задания для обучающихся**, выполняемые в

период практики;

- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;

- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;

- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;

- оценивает результаты прохождения практики обучающимися. Студенты, направляемые на практику, обязаны:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;

- детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;

- явиться на место практики в установленные сроки;

- выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;

- выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;

- проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;

- выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи своевременно подготовить отчет о практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

#### **15. Материально-техническое обеспечение учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)**

Материально-техническое оснащение практики определяется местом ее прохождения и поставленными руководителем практики конкретными заданиями.

Для полноценного прохождения практики, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование и материалы.

| №  | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень оборудования и технических средств обучения                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций          | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа 422, корп. С (улица Ставропольская, 149) : учебная мебель, доска интерактивная SMART Board с короткофокусным проектором, ноутбук, меловая доска                                                                                                                        |
| 2. | Аудитория для самостоятельной работы                                      | Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета (ауд 431 корп.с)<br>Зал доступа к электронным ресурсам каталогам библиотеки ФГБОУ ВО "КубГУ". |
| 3. | Аудитория для Проведения защиты отчета по практике                        | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (ауд. 234, корп. С) : учебная мебель, интерактивная доска SMART Board, короткофокусный интерактивный проектор, ноутбук, меловая доска.                                                                                                                                  |

|   |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Лаборатория для выполнения индивидуальных заданий | <p>Исследовательские лаборатории, оснащенные комплектом учебной мебели и лабораторным оборудованием.</p> <p><i>Ауд. 134с</i> : Лаборатория спектроскопии координационных соединений. Комплект учебной мебели, ИК-Фурье спектрометр VERTEX- 70, спектрофотометр UV-VISNITACHIU-3900, КР-спектрометр SPEXRAMALOG, длинноволновый ИК-фурье спектрометр ЛАФС-1000, компьютеры, анализатор жидкости Флюорат панорама -02</p> <p>136с: Лаборатория синтеза координационных соединений и физических методов исследования. Комплект учебной мебели ,установка для осаждения тонких пленок CCR Sopra CubeISSA, сушильный шкаф СШУ, дозаторы автоматические, плитка электрическая, мешалка магнитная, весы аналитические ShinkoHTR-220CE; ЭПР- спектрометр, ИК-спектрометр IR-70, плитки электрические, компьютеры, мешалка магнитная, весы аналитические ВЛР- 200</p> <p><i>Ауд. 419с</i>: Лаборатория синтеза и исследований координационных соединений. Комплект учебной мебели, роторный испаритель, аналитические весы, магнитная мешалка с подогревом, электро-плитки</p> <p><i>Ауд. 420с</i>: Лаборатория электрохимического синтеза. Комплект учебной мебели, программатор импульсного тока ВК1760А, вакуумный сушильный шкаф шсв-65/3.5.</p> <p><i>Ауд. 424с</i>: Лаборатория неорганического синтеза. Комплект учебной мебели, весы аналитические Adventurer Ohaus, мешалка магнитная с подогревом ММ-5, плитки электрические</p> <p><i>Ауд. 426с</i> : Лаборатория химии координационных соединений. Комплект учебной мебели, источник тока, сушильный шкаф, рН метр-иономер «Мультитест 111-1», станция рабочая, потенциостат IPCFRA, мешалка магнитная LekiMS1</p> <p><i>Ауд. 428с</i>: Лаборатория бионеорганической химии. Комплект учебной мебели, рабочая станция, источник тока СТ-562-М, спектрофотометр Leki SS 2110 UV, мешалка магнитная, дозатор капельный</p> <p><i>Ауд. 433с</i>: Лаборатория защитных покрытий. Комплект учебной мебели, прибор для определения прочности плёнок, «Константа У-1А», рабочая станция, сушильный шкаф, ШС-80-01 СПУ, муфельный шкаф SNOL, весы теххимические AcomJW1, адгезиметр Posi-testAT-A, алмазный станок для резки высокопрочных композитных материалов</p> <p><i>Ауд. 443с</i>: Лаборатория композитных материалов. Комплект учебной мебели, абразиметр TaberAbraser, мешалка с подогревом, плитки электрические, весы аналитические ВЛР-200, мешалка магнитная, термостат водяной проточный.</p> <p><i>Ауд. 134с</i> Лаборатория спектроскопии координационных соединений. Комплект учебной мебели, ИК-Фурье спектрометр VERTEX-70, спектрофотометр UV-VISNITACHIU-3900, КР- спектрометр SPEXRAMALOG, длинноволновый ИК-фурье спектрометр ЛАФС-1000, компьютеры, анализатор жидкости Флюорат панорама -02</p> |
|---|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

При прохождении практики в профильной организации обучающимся предоставляется возможность пользоваться лабораториями, кабинетами, библиотекой, технической, экономической и другой документацией в подразделениях организации, необходимыми для успешного освоения обучающимися программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Кубанский государственный университет  
Факультет химии и высоких технологий  
Кафедра общей, неорганической химии и ИВТ в химии

**ОТЧЕТ**  
**О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**(ознакомительная практика)**

Студент

\_\_\_\_\_  
*ФИО, студента*

Курс

\_\_\_\_\_  
1 (бакалавриат)

Направление подготовки

\_\_\_\_\_  
04.03.01- «Химия», профиль -Неорганическая  
химия и химия координационных соединений

Место прохождения практики

\_\_\_\_\_  
ФГБОУ ВО «КубГУ», Кафедра общей,  
неорганической химии и ИВТ в химии

Сроки прохождения практики

Руководитель практики от КубГУ

\_\_\_\_\_  
*ФИО, должность*

Руководитель практики  
от организации

\_\_\_\_\_  
*ФИО, должность*

Краснодар 20\_\_

## ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ознакомительная практика)

Направление подготовки(специальности) \_\_\_\_\_

Фамилия И.О студента \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

Время проведения практики с «\_\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г. по «\_\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г.

[illegible]

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД  
ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
(ознакомительной практики)**

Студент \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки(специальности)

Место прохождения практики

Срок прохождения практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Целью** прохождения учебной практики является ознакомление студентов с тематикой научных исследований в области химии в научно-исследовательских лабораториях ФГБОУ ВО «КубГУ» и других государственных и негосударственных научных организациях, а также получение первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской работы, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

- Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений (ОПК-1);
- Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием (ОПК-2);

**2. Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики**

### План-график выполнения работ:

| План График выполнения работ: |                                                              |       |                                                                                     |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | Этапы работы (виды деятельности)<br>при прохождении практики | Сроки | Отметка<br>руководителя<br>практики от<br>университета о<br>выполнении<br>(подпись) |
|                               |                                                              |       |                                                                                     |
|                               |                                                              |       |                                                                                     |

Ознакомлен \_\_\_\_\_  
подпись студента                      расшифровка подписи

«        » 20 г.

**ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ**  
результатов прохождения учебной практики (ознакомительной практики)

по направлению

подготовки Фамилия И.О студента \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

| №  | ОБЩАЯ ОЦЕНКА<br>(отмечается руководителем практики)                                      | Оценка |   |   |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|
|    |                                                                                          | 5      | 4 | 3 | 2 |
| 1. | Уровень подготовленности студента к прохождению практики                                 |        |   |   |   |
| 2. | Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи                          |        |   |   |   |
| 3. | Степень самостоятельности при выполнении задания по практике                             |        |   |   |   |
| 4. | Оценка трудовой дисциплины                                                               |        |   |   |   |
| 5. | Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождения практики |        |   |   |   |

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)

| №  | СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ<br>(отмечается руководителем практики от университета)                                                                                           | Оценка |   |   |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|
|    |                                                                                                                                                                                                           | 5      | 4 | 3 | 2 |
| 1. | ОПК1 - Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений                                                                                              | +      |   |   |   |
| 2. | ОПК2 - Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием |        |   |   |   |

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Хагуров Т.А.

*mea* 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
Б2.О.02.01 (Н) ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

|                          |                                                            |
|--------------------------|------------------------------------------------------------|
| Направление подготовки   | 04.03.01 Химия                                             |
| Направленность (профиль) | Неорганическая химия и химия<br>координационных соединений |
| Форма обучения           | очная                                                      |
| Квалификация выпускника  | бакалавр                                                   |

Краснодар 2019

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательской работы) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профиль) 04.03.01 Химия (Неорганическая химия и химия координационных соединений)

Программу составил:

Буков Н.Н., профессор кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии, д-р. хим. наук, профессор



Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательской работы) утверждена на заседании кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии  
протокол № 13 от «14» мая 2019 г.  
Заведующий кафедрой Буков Н.Н.



Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательской работы) обсуждена на заседании кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии  
протокол № 13 от «14» мая 2019 г.  
Заведующий кафедрой Буков Н.Н.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий  
протокол № 6 от «16» мая 2019 г.  
Председатель УМК факультета Стороженко Т.П.



Рецензенты:

Горохов Роман Вячеславович, заместитель директора по научной работе ООО «Современные технологии»

Соколов Михаил Евгеньевич, доцент кафедры радиофизики и нанотехнологий ФГБОУ ВО «КубГУ»

### **1. Цели производственной практики (научно-исследовательской работы)**

Целью научно-исследовательской работы (НИР) является становление мировоззрения бакалавра как профессионального ученого, формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, включая работу с разнообразными источниками научно-технической информации, проведение оригинального научного исследования самостоятельно и в составе научного коллектива, обсуждение НИР в процессе свободной дискуссии в профессиональной среде, презентацию и подготовку к публикации результатов НИР.

### **2. Задачи производственной практики (научно-исследовательской работы)**

- обобщение и критический анализ результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, выявление и формулирование актуальных научных проблем;
- обоснование актуальности, теоретической и практической значимости темы научного исследования, разработка плана и программы проведения научного исследования под контролем научного руководителя;
- обоснование актуальности, теоретической и практической значимости темы научного исследования, разработка плана и программы проведения научного исследования под контролем научного руководителя;
- совершенствование качества профессиональной подготовки;
- выбор, обоснование и освоение методов, адекватных поставленной цели;
- освоение новых теорий, моделей, методов исследования, разработка новых методических подходов;
- работа с научной информацией в том числе с использованием сети Интернет.
- обработка и критическая оценка результатов исследований; представление результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи, доклада в соответствии с существующими требованиями.

### **3. Место производственной практики (научно-исследовательской работы) в структуре ООП.**

Научно-исследовательская работа относится к обязательной части Блока 2 «Практики».

Данный тип производственной практики соответствует такому виду деятельности, на который направлена основная образовательная программа по направлению подготовки 04.03.01 - Химия (бакалавриат), как научно-исследовательская.

Научно-исследовательская работа базируется на освоении следующих дисциплин: «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Аналитическая химия», «Физические методы анализа», «Химическая технология», «Строение вещества», «Химия твердого тела», НИР предполагает наличие у бакалавра знаний по координационной, неорганической, органической, физической и аналитической химии, в объеме программы высшего профессионального образования, а также углубленных знаний по образовательной составляющей ООП.

В качестве баз производственной практики (научно-исследовательской работы) выступают:

#### **1) структурные подразделения ФГБОУ ВО «КубГУ»:**

- научно-исследовательские лаборатории кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии «КубГУ»;
- НОЦ «Диагностика структуры и свойств наноматериалов» - ЦКП;
- кафедр, НИИ, лабораторий и научно-образовательных центров, входящих в состав Кубанского государственного университета;

профильные предприятия и организации, научно-образовательные и инновационные центры, обладающие необходимым оборудованием, кадровым потенциалом, с которыми университет имеет долгосрочные договоры на проведение практик:

- Государственное бюджетное учреждение Краснодарского края «Краевой информационно-аналитический центр экологического мониторинга» (ГБУ КК «КИАЦЭМ»), г. Краснодар;

- Общество с ограниченной ответственностью «Современные технологии» (ООО «СоТех»), г. Краснодар;
- Общество с ограниченной ответственностью «Интеллектуальные композиционные решения» (ООО «Интелкор»), г. Краснодар;
- ФГБНУ СевероКавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства и виноделия (ФГБНУ СКЗНИИСиВ), г. Краснодар;
- ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт риса» (ФГБНУ «ВНИИ риса»), г. Краснодар;
- ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт биологической защиты растений» (ФГБНУ ВНИИБЗР), г. Краснодар;
- ООО «Консервное предприятие Русское поле Албаши», Краснодарский край, Каневской р-н, станица Новоминская.

Возможно прохождение студентами практик в других организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ООП ВО (в рамках разового индивидуального договора с ФГБОУ ВО «КубГУ»).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик осуществляется с учетом требований их доступности для данных обучающихся и определяется индивидуальным графиком прохождения практики с учетом особенностей студента.

#### **4. Тип (форма) и способ проведения производственной практики (научно-исследовательской работы).**

*Тип производственной практики:* научно-исследовательская работа.

*Способ проведения практики:* стационарная, выездная.

*Форма проведения практики:* дискретно.

#### **5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики (научно-исследовательской работы), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате прохождения научно-исследовательской работы студент должен приобрести следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО:

| №  | Шифр | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                            | Планируемые результаты при прохождении практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | ПК-1 | Способен осуществлять стандартные операции по предлагаемым методикам, направленные на получение и исследование различных соединений и материалов | <i>Знать</i> - стандартные операции получения веществ и изучения их свойств;<br><i>Уметь</i> - выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей по предлагаемым методикам; проводить одно- и двухстадийный синтез по предлагаемой методике, проводить комплексное исследование получаемых продуктов и реакций; проводить многостадийный синтез, очистку, идентификацию и изучение химических и механических свойств полученных веществ и реакций;<br><i>Владеть</i> - базовыми (элементарными) навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы и физико-химических закономерностей по стандартным методикам; базовыми (элементарными) навыками синтеза, очистки и идентификации химических веществ. |

|    |      |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | ПК-2 | Способен применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты | <p><i>Знать</i> - оборудование и базовые правила его использования; <i>Уметь</i> - проводить калибровку и настройку серийного оборудования химических лабораторий; проводить исследование физико-химических закономерностей и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании; интерпретировать результаты физико-химических исследований, полученных на оригинальных экспериментальных установках и сложном научном оборудовании</p> <p><i>Владеть</i> - практическими навыками работы на серийном научном оборудовании химических лабораторий; теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий; теоретическими основами и практическими навыками работы на оригинальных экспериментальных установках и сложном научном оборудовании</p>                      |
| 3. | ПК-3 | Способен использовать современные теоретические представления химической науки для анализа экспериментальных данных                       | <p><i>Знать</i> - фундаментальные химические понятия и методы химии; <i>Уметь</i> - проводить простые операции (анализа и классификации веществ, составления формул, схем процессов, первичного анализа результатов и т.п.), воспроизводить основные понятия неорганической химии и закономерности химических процессов с участием неорганических веществ; решать типовые учебные задачи по неорганической химии; решать исследовательские учебные задачи по неорганической химии</p> <p><i>Владеть</i> - навыком работы с учебной литературой по неорганической химии; системой базовых понятий неорганической химии и закономерностей химических процессов с участием неорганических веществ; навыками использования теоретических основ базовых химических дисциплин при решении исследовательских учебных задач</p>                                      |
| 4. | ПК-4 | Способен прогнозировать свойства веществ и материалов в зависимости от химического строения и определять области их возможного применения | <p><i>Знать</i> - основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки; <i>Уметь</i> - объяснять использование навыков анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства для решения логических задач; объяснять использование логических операций для систематизации и прогнозирования химической информации; проводить исследования физико-химических закономерностей состав - свойство</p> <p><i>Владеть</i> - общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства; навыками применения логических операций (анализа, синтеза, сравнения, обобщения, доказательства) для систематизации и прогнозирования химической информации; навыками использования законов и закономерностей химических наук для интерпретации результатов исследования физико - химических закономерностей состав - свойство</p> |

|      |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-5 | Способен осуществлять поиск и первичную обработку научной и научно-технической информации по предложенной теме | <p><i>Знать</i> - современные компьютерные технологии для обработки результатов научных исследований;</p> <p><i>Уметь</i> - пользоваться бумажными, электронными и интернет-версиями баз данных РЖХим, Chemical Abstract, SciFinder, Scopus; адаптировать стандартные и разрабатывать оригинальные схемы проведения химического эксперимента при решении задач неорганической химии, статистической обработки данных с использованием стандартного и оригинального программного обеспечения; реализовать на практике оптимальные схемы проведения химического эксперимента с применением физико-химических методов исследования веществ</p> <p><i>Владеть</i> - навыками сбора информации и анализа научной литературы, в том числе с использованием современных информационных технологий; методами планирования, моделирования и обработки данных химического эксперимента; навыками проведения химического эксперимента при решении задач неорганической химии с применением современных физико-химических методов исследования веществ; методами сбора и обработки данных с использованием стандартного и оригинального программного обеспечения, современных баз данных</p> |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. Структура и содержание производственной практики (научно-исследовательской работы)

Объем научно-исследовательской работы составляет 3 зачетные единицы, 24 часа выделено на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 84 часа самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность научно-исследовательской работы 2 недели. Время проведения практики 6 семестр.

Содержание разделов программы научно-исследовательской работы, распределение бюджета времени на их выполнение представлено в таблице.

| № п/п                 | Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Бюджет времени, (недели, дни) |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Подготовительный этап |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |
| 1.                    | Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности      | Изучение правил внутреннего распорядка. Прохождение инструктажа по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда с подписью инструктируемого в Журнале инструктажа. Инструктаж включает описание основных требований охраны труда и техники безопасности при работе в химической лаборатории. Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами научно-исследовательской работы. | 1 день                        |

| Теоретический этап            |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 2.                            | Составление индивидуального задания и календарного плана выполнения работы совместно с научным руководителем. Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний | Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме (заданию), изучение специальной литературы, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний, в том числе с помощью современных электронных средств. Написание литературного обзора по избранной теме | 2-3 день   |
| Экспериментальный этап        |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |
| 3.                            | Освоение методик                                                                                                                                                                                                                                                               | Освоение приборов и экспериментальных методик                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 неделя   |
| 4.                            | Выполнение экспериментальной работы согласно индивидуальному плану                                                                                                                                                                                                             | Проведение научно-исследовательской работы, включающей теоретические, теоретико-экспериментальные и/или экспериментальные исследования. Ведение журнала (протокола) экспериментальных исследований                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1-2 неделя |
| 5.                            | Обработка и анализ полученной информации                                                                                                                                                                                                                                       | Сбор, обработка и систематизация полученных данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 неделя   |
| Подготовка отчета по практике |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |
| 6.                            | Подготовка и предоставление отчета кафедре                                                                                                                                                                                                                                     | Формирование пакета документов по научно-исследовательской практике. Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам выполнения НИР                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 неделя   |
| 7.                            | Подготовка презентации и защита                                                                                                                                                                                                                                                | Публичное выступление с отчетом по результатам научно-исследовательской практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 неделя   |

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам научно-исследовательской работы студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности - дифференцированный зачет с выставлением оценки.

## 7. Формы отчетности по производственной практике (научно-исследовательской работе)

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается дневник практики (Приложение 2) и письменный отчет (Приложение 1).

Текущий контроль прохождения практики производится в следующих формах:

- выполнение индивидуальных заданий/практических работ;
- собеседование;
- проверка дневника практики.

Промежуточный контроль по окончании практики проводится в следующей форме: защита отчета по практике в виде устного доклада с презентацией о результатах прохождения практики.

Комплект отчетных документов по практике включает:

1. Индивидуальное задание, выполняемое в период проведения преддипломной практики

В индивидуальном задании руководитель практики от кафедры должен указать тему, задание (перечень работ), организацию (место прохождения практики), сроки начала и окончания практики, продолжительность практики, а также формируемые в результате прохождения практики компетенции. Индивидуальное задание включает также план-график выполнения работ в рамках преддипломной практики.

2. Дневник прохождения преддипломной практики.

В дневнике указываются сроки начала и окончания НИР и содержание выполняемых работ с указанием конкретных сроков их выполнения и отметкой руководителя практики от организации о выполнении каждого вида работ.

3. Отчет о прохождении практики.

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения.

Отчет должен включать следующие основные части:

- Титульный лист,
- Оглавление,
- Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.
- Основная часть: описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

Раздел 1.....

1.1.....

1.2.....

Раздел 2.....

2.1.....

1.1.....

- Заключение: необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.

- Список использованной литературы
- Приложения (при наличии)

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

Требования к отчету:

- титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями, приведенными в Методических указаниях по выполнению преддипломной практики;
- текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;
- нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.
- текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт TimesNewRoman - обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал - полуторный; левое, верхнее и нижнее - 2,0 см; правое - 1,0 см; абзац - 1,25. Объем отчета должен быть: 10-15 страниц.

## **8. Образовательные технологии, используемые в производственной практике (научно- исследовательской работе)**

Практика носит междисциплинарный характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей - руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются:

1. Технологии проблемного обучения, предполагающие постановку проблемных вопросов, создание проблемных ситуаций для стимулирование активной познавательной деятельности студентов.

2. Технологии проектного обучения, предполагающие поэтапное решения проблемной задачи или выполнения учебного задания (поиск, отбор и систематизация информации о заданном объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории; выработка концепции, установление целей и задач, формулировка ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапная реализация плана работы, презентация результатов работы, их осмысление и рефлексия, , выводы, обозначение новых проблем).

3. Информационно-коммуникационные образовательные технологии, предполагающие применение специализированных программных сред и технических средств работы с информацией (компьютерные симуляции; представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред; использование медиаресурсов, энциклопедий, электронных библиотек и информационных баз знаний Интернет).

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья планируется использование технологий, которые позволяют полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности, вносить вовремя необходимые коррективы как в деятельность магистранта-инвалида, так и в деятельность руководителя практики.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов в производственной практике (научно-исследовательской работе).**

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении производственной практики (научно-исследовательской работы) являются:

1. Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, П.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза - Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018, 89с.

2. учебная литература;

3. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;

4. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание преддипломной практики.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

- ведение дневника практики;
- оформление итогового отчета по практике.
- анализ нормативно-методической базы организации;
- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении преддипломной практики.

- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.
- и т.д.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения:

Каждый обучающийся в период выполнения научно-исследовательской работы обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде университета - База информационных потребностей (<http://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/>).

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории ФГБОУ ВО «КубГУ», так и вне него.

Техническая оснащенность библиотеки и организация библиотечно-информационного обслуживания соответствуют нормативным требованиям.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации (Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»).

Помимо доступа к электронно-библиотечной системе, обучающиеся имеют возможность пользоваться печатными изданиями. Каждому обучающемуся обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, включающим основные наименования отечественных и зарубежных журналов по профилю подготовки «Неорганическая химия и химия координационных соединений».

#### **10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике (научно-исследовательской работе).**

Форма контроля научно-исследовательской работы по этапам формирования компетенций

| № п/п                        | Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся                                                                                                                                                                             | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Формы текущего контроля                            | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Подготовительный этап</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |                                                    |                                                                                             |
| 1.                           | Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности                                                                                                                                                                                              | ПК-1, ПК-5                                    | Записи в журнале инструктажа.<br>Записи в дневнике | Прохождение инструктажа по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда       |
| <b>Теоретический этап</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |                                                    |                                                                                             |
| 2.                           | Составление индивидуального задания и календарного плана выполнения работы совместно с научным руководителем. Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний | ПК-3                                          | Литературный обзор                                 | План работ                                                                                  |

| Экспериментальный (производственный) этап |                                                                    |                              |                                                              |                           |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 3.                                        | Освоение методик                                                   | ПК-1                         | Устный отчет (собеседование с руководителем)                 | Раздел отчета по практике |
| 4.                                        | Выполнение экспериментальной работы согласно индивидуальному плану | ПК-1<br>ПК-2<br>ПК-4<br>ПК-5 | Проверка журнала (протокола) экспериментальных исследований) | Раздел отчета по практике |
| 5.                                        | Обработка и анализ полученной информации                           | ПК-5                         | Устный отчет (собеседование с руководителем)                 | Раздел отчета по практике |
| Подготовка отчета по практике             |                                                                    |                              |                                                              |                           |
| 6.                                        | Подготовка и предоставление отчета кафедре                         | ПК-3                         | Проверка: оформления отчета                                  | Отчет                     |
| 7.                                        | Подготовка презентации и защита                                    | ПК-5                         | Готовый отчет о НИР                                          | Защита отчета             |

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

| № п/п | Уровни сформированности компетенции                                 | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | <i>Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)</i> | ПК-1                                          | <b>Знать</b> - стандартные операции получения веществ и изучения их свойств;<br><b>Уметь:</b> выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей по предлагаемым методикам<br><b>Владеть:</b> базовыми (элементарными) навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы и физико-химических закономерностей по стандартным методикам |
|       |                                                                     | ПК-2                                          | <b>Знать</b> - серийное оборудование и базовые правила его использования;<br><b>Уметь:</b> проводить калибровку и настройку серийного оборудования химических лабораторий<br><b>Владеть:</b> практическими навыками работы на серийном научном оборудовании химических лабораторий                                                                                                                   |

|  |  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | ПК-3 | <p><b>Знать</b> - фундаментальные химические понятия и методы химии ;</p> <p><b>Уметь:</b> проводить простые операции (анализа и классификации веществ, составления формул, схем процессов, первичного анализа результатов и т.п.), воспроизводить основные понятия неорганической, органической, аналитической, физической, квантовой химии, химии высокомолекулярных соединений и химической технологии и закономерности химических процессов с участием неорганических, а также низко- и высокомолекулярных органических веществ</p> <p><b>Владеть:</b> навыком работы с учебной литературой по неорганической, органической, аналитической, физической, квантовой химии, химии высокомолекулярных соединений и химической технологии</p> |
|  |  | ПК-4 | <p><b>Знать</b> - основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки;</p> <p><b>Уметь:</b> объяснять использование навыков анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства для решения логических задач</p> <p><b>Владеть:</b> общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  |  | ПК-5 | <p><b>Знать</b> - современные компьютерные технологии для сбора научных данных;</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться бумажными, электронными и интернет-версиями баз данных РЖХим, Chemical Abstract, SciFinder, Scopus</p> <p><b>Владеть:</b> навыками сбора информации и анализа научной литературы, в том числе с использованием современных информационных технологий</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Критерии оценки отчетов по прохождению практики:

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления;
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы.

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения (вид) практики

| Шкала оценивания | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | Зачет с оценкой                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| «Отлично»        | Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Хорошо»              | Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена                                    |
| «Удовлетворительно»   | Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями               |
| «Неудовлетворительно» | Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса Отчет по практике не представлен |

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики (научно-исследовательской работы)

а) основная литература:

1. Бушенева Ю.И. Как правильно написать реферат, курсовую и дипломную работы: Учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. — 140 с. — ISBN 978-5-394-02185-5. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93331>
2. Новиков, Ю.Н. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Н. Новиков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 32 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103143>

б) дополнительная литература:

1. Неорганическая химия: учебник для студентов вузов : в 3 т. Т. 3, кн. 1 : Химия переходных элементов / [А. А. Дроздов и др.] ; под ред. Ю. Д. Третьякова. - М. : Академия, 2007. - 349 с.- (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - ISBN 5769525320. - ISBN 5769530200. - ISBN 576951437X : 333.00.
2. Пентин, Ю.А. Основы молекулярной спектроскопии [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / Ю.А. Пентин, Г. М. Курамшина. - М. : Мир : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. - 398 с.: ил. - (Методы в химии). - Библиогр. : с. 392-393. - ISBN 9785947747652. - ISBN 9785030038469 : 379.50.
3. Лебухов, В.И., Окара А.И., Павлюченко Л.П. Физико-химические методы исследования [Электронный ресурс] : Учебник / В.И. Лебухов, А.И. Окара, Л.П. Павлюченкова; под ред. А.И. Окара. - СПб. : Издательство «Лань», 2012. - 480 с.: ил. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1320-1. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4543#authors>

4. Васильева, В.И. Спектральные методы анализа [Электронный ресурс] : Практическое руководство : Учебное пособие / В.И. Васильева, О.Ф. Стоянова, И.В. Шкутина, С.И. Карпов; под ред. В.Ф. Селеменова И В.Н. Семенова. - СПб. : Издательство «Лань», 2014. - 416 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-16387. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50168>
5. Фальхман, Б.Д. Химия новых материалов и нанотехнологии [Текст] : [учебное пособие] / Б. Фальхман ; пер. с англ. Д. О. Чаркина и В. В. Уточниковой под ред. Ю. Д. Третьякова и Е. А. Гудилина. - Долгопрудный : Интеллект, 2011. - 463 с., [20] л. ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 9785915590297. - ISBN 9781402061196 : 1944.80.
6. Сергеев, Г.Б. Нанохимия [Текст] : учебное пособие для студентов / Г. Б. Сергеев. - [3-е изд.]. - М. : Книжный дом "Университет", 2009. - 334 с. : ил. - Библиогр. : с. 307-333. - ISBN 9785982276216 : 272.00.
7. Киселев, Ю.М. Химия координационных соединений в 2 ч. Часть 1. : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю. М. Киселев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 439 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02960-4. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/CA816A98-1F89-4B19-AAE0-7C7AE5C14DBF/himiva>
8. Баженов, С.Л. Полимерные композиционные материалы: прочность и технология [Текст] / С. Л. Баженов, А. А. Берлин, А. А. Кульков, В. Г. Ошмян. - Долгопрудный : Интеллект, 2010. - 347 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 9785915590457 :
9. Пентин, Ю.А. Физические методы исследования в химии [Текст] : Учебник для студентов вузов. - М. : Изд-во "МИР" Изд-во "АСТ", 2003. - 683с. : ил. - (Методы в химии). - Библиогр. : с. 658-661. - ISBN 5030034706. - ISBN 5170187602 : 358.00.

в) периодические издания.

1. Журнал общей химии
2. Журнал неорганической химии
3. Координационная химия

## **12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения производственной практики (научноисследовательской работы)**

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>);
2. Электронный справочник «Информо» для высших учебных заведений ([www.informuo.ru](http://www.informuo.ru));
3. Университетская библиотека on-line ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru));
4. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» ([www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru));
5. Российское образование. Федеральный образовательный портал. ([www.edu.ru](http://www.edu.ru));
6. Российское мембранное общество ([www.memtech.ru](http://www.memtech.ru));
7. Нанометр - Нанотехнологическое сообщество ([www.nanometer.ru](http://www.nanometer.ru));
8. Библиографическая и реферативная базы данных <http://www.scopus.com>; <http://www.webknowledge.com>

**13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по производственной практике (научно-исследовательской работе), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

3) При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

**13.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:**

| №  | Перечень лицензионного программного обеспечения                                                                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций, СУБД, дополнительные офисные инструменты, клиент электронной почты) |
| 2. | Операционная система Microsoft Windows (Интернет, просмотр видео, запуск прикладных программ)                                                                         |
| 3. | Прикладное химическое ПО «HyperChem»                                                                                                                                  |
| 4. | Математический пакет «Statistica»                                                                                                                                     |
| 5. | ПО для работы с документами в PDF формате «Adode Acrobat 11»                                                                                                          |
| 6. | ПО для распознавания отсканированных изображений «FineReader 9.0»                                                                                                     |
| 7. | Справочная Правовая Система «Консультант Плюс»                                                                                                                        |
| 8. | ПО для обнаружения и поиска текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат»                                                                         |
| 9. | Программа экранного доступа и увеличения «Программное обеспечение для слабовидящих»                                                                                   |

**13.2 Перечень информационных справочных систем:**

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» ([www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru));
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

**14. Методические указания для обучающихся по производственной практике (научно- исследовательской работе)**

Перед началом практики руководитель практики:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ООП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе НИР;

- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Перед началом практики на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
- детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
- явиться на место практики в установленные сроки;
- выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;
- выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
- проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;
- выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

#### ***Методические указания по написанию дневника о прохождении практики.***

Основным назначением дневника прохождения практики является отражение в нем работы, выполненной лично студентом. Записи в дневник вносятся ежедневно. В дневнике отражаются:

- Календарный план работы студента в период практики. Календарный план должен охватить все разделы практики в соответствии с требованиями программы практики. Фактическое выполнение календарного плана выявляется на основании записей в дневнике.
- Освоение опыта деятельности по специальности (направлению). В этом разделе фиксируют краткое содержание выполняемых работ. Дневник ежедневно представляется руководителю практики от предприятия и еженедельно руководителю практики от кафедры.
- Работа студента по изучению новейших достижений науки и техники. В дневнике указывается, что конкретно изучено (приборы, оборудование, технологические схемы, методики).
- Перечень изученной студентом литературы, справочников или должностных инструкций. Рекомендуются составить краткий (10 стр.) аналитический обзор изученных источников.
- Выводы и предложения. В дневнике студент отмечает, как была организована практика и что она дала студенту. Здесь же записываются замечания руководителей практики от предприятия при проверках и консультациях.
- Трудовая дисциплина студента в период практики. В дневнике записываются поощрения и замечания, полученные студентом во время практики.
- Отзыв о работе студента. Характеристика даётся руководителем практики от предприятия, подписывается, заверяется круглой печатью предприятия.

При прохождении практики все вопросы, связанные с учебно-методическим обеспечением студентов решаются с закрепленным руководителем практики. Контроль за выполнением программы практики осуществляется преподавателем, ответственным за организацию практики на кафедре и заведующим кафедрой.

Титульный лист приведен в приложении 2.

### ***Методические указания по написанию отчета о прохождении практики.***

Отчет пишется каждым студентом после окончания практики. При составлении отчета о проделанной работе практикант использует материалы дневника. Общие требования к отчету: текст должен подчиняться определенным требованиям, он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью. Раскрытие темы предполагает, что в тексте отчета излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность - смысловую законченность текста. Титульный лист приведен в приложении 1.

План отчета: изложение материала в тексте должно подчиняться определенному плану - мыслительной схеме, позволяющей контролировать порядок расположения частей текста.

Универсальный план научного текста, помимо формулировки темы, предполагает изложение вводного материала, основного текста и заключения.

Рекомендуется следующая структура отчёта.

*Титульный лист. Содержание.*

*Введение* - начальная часть текста, в которой формулируются цель и задачи.

*Основная часть* отчета раскрывает содержание выполненного задания. В ней обосновываются основные тезисы отчета, проводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Изложение материала основной части подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты.

План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. Во введении необходимо выдержать следующую структуру: актуальность исследования, цель и задачи практики, объект практики, технологии, методы, информационная база практики.

*Заключение.* В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты. Основанием для принятия отчёта о практике является не только его содержательная часть, но и правильное оформление.

*Список использованной литературы.* Список использованных источников должен включать не менее 20 позиций, из них не менее 10 должны быть опубликованы за последние 5 лет.

Не менее 5 позиций должны быть представлены журналами, входящими в международные базы данных Scopus, ScienceDirect, Springer, PubMed, Web of Science, или патентами, включенными в международные базы данных; в случае работы, направленной на оптимизацию конкретного технологического процесса, допускается их замена ссылками на международные стандарты (ISO).

*Приложения* включают документы предприятия или их копии, вспомогательные таблицы, графики и т.д.

*Отзыв о работе студента* дается руководителем практики и заверяется его подписью. В случае прохождения практики в сторонней организации, отзыв дается руководителем практики от организации и заверяется его подписью.

Защита студентами отчетов по практике осуществляется на заключительной конференции перед научно-педагогическими работниками кафедры, руководителем практики от университета (от предприятия, учреждения, организации) в течение трех дней после окончания практики или в установленные кафедрой сроки. Для выхода на защиту студент сдает на кафедру отчет вместе с дневником практики, включающим индивидуальный календарный план, и отзывом с места прохождения практики. Отчет должен быть подписан автором и завизирован руководителем практики от организации, подтверждающим достоверность данных и выводов, приводимых в отчете.

### 15. Материально-техническое производственной практики (научно-исследовательской работы)

Для полноценного прохождения производственной практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

| № | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы                                   | Перечень оборудования и технических средств обучения                                                                                                                                                                             |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Помещение для самостоятельной работы - 136 (улица Ставропольская, 149)                                       | Аудитория для самостоятельной работы, оборудованная учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза           |
| 2 | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций - 422С (улица Ставропольская, 149). | Комплект учебной мебели, доска интерактивная SMART Board с короткофокусным проектором, ноутбук, меловая доска.                                                                                                                   |
| 3 | Аудитория для проведения защиты отчета по практике - 422с (улица Ставропольская, 149).                       | Комплект учебной мебели, доска интерактивная SMART Board с короткофокусным проектором, ноутбук, меловая доска.                                                                                                                   |
| 4 | Лаборатория спектроскопии координационных соединений - 134С (улица Ставропольская, 149).                     | Комплект учебной мебели, ИК-Фурье спектрометр VERTEX-70, спектрофотометр UV -VI SHITACHI - 3900, КР-спектрометр SPEXRAMALOG, длинноволновый ИК-фурье спектрометр ЛАФС-1000, компьютеры, анализатор жидкости Флюорат панорама -02 |
| 5 | Лаборатория синтеза координационных соединений - 136С (улица Ставропольская, 149).                           | Комплект учебной мебели, установка для осаждения тонких пленок CCRCopraCubeISSA, сушильный шкаф СШУ, дозаторы автоматические, плитка электрическая, мешалка магнитная, весы аналитические ShinkoHTR- 220CE;                      |
| 6 | Лаборатория физических методов исследования - 136 (улица Ставропольская, 149).                               | Комплект учебной мебели , ЭПР-спектрометр, ИК-спектрометр IR-70, плитки электрические, компьютеры, мешалка магнитная, весы аналитические ВЛР-200                                                                                 |
| 7 | Лаборатория синтеза и исследований координационных соединений - 419С (улица Ставропольская, 149).            | Комплект учебной мебели, роторный испаритель, аналитические весы, магнитная мешалка с подогревом, электроплитки-2 шт.                                                                                                            |
| 8 | Лаборатория электрохимического синтеза - 420С (улица Ставропольская, 149).                                   | Комплект учебной мебели, программатор импульсного тока ВК1760А, вакуумный сушильный шкаф шсв-65/3.5                                                                                                                              |
| 9 | Лаборатория неорганического синтеза - 424С (улица Ставропольская, 149).                                      | Комплект учебной мебели, весы аналитические AdventurerOhaus, мешалка магнитная с подогревом ММ-5, плитки электрические, холодильник Candy                                                                                        |

|    |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Лаборатория химии координационных соединений - 426С (улица Ставропольская, 149).          | Комплект учебной мебели, источник тока, сушильный шкаф, рН метр-иономер «Мультитест 111-1», станция рабочая, потенциостат IPCFRA, мешалка магнитная LekiMS 1                                                                                                                                 |
| 11 | Лаборатория бионеорганической химии - 428С (улица Ставропольская, 149).                   | Комплект учебной мебели, рабочая станция, источник тока СТ-562-М, спектрофотометр Leki SS 2110 UV, мешалка магнитная, дозатор капельный                                                                                                                                                      |
| 12 | Лаборатория защитных покрытий - 433 С (улица Ставропольская, 149).                        | Комплект учебной мебели, прибор для определения прочности плёнок, «Константа У-1А», рабочая станция, сушильный шкаф ШС-80-01 СПУ, муфельный шкаф SNOL, весы теххимические AcomJW1, адгезиметр Posi- testAT-A, алмазный станок для резки высокопрочных композитных материалов                 |
| 13 | Лаборатория химической технологии и материаловедения - 435 С (улица Ставропольская, 149). | Комплект учебной мебели , спектрофотометр LekiSS 2107, Весы электронные LekiB 5002, рН метр, «Эксперт- 001-1», мешалка магнитная с подогревом ПЭ-6110, муфельная печь LOTP, встряхиватель ИКАС-MAGHS7, твердомер ТК-2М, центрифуга лабораторная ЦЕН-16, микроскоп металлографический Альтами |
| 14 | Лаборатория композитных материалов - 443С (улица Ставропольская, 149).                    | Комплект учебной мебели , абразиметр TaberAbraser, мешалка с подогревом, плитки электрические, весы аналитические ВЛР-200, мешалка магнитная, термостат водяной проточный.                                                                                                                   |

## Приложение 1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет химии и высоких технологий  
Кафедра общей, неорганической химии и информационно-вычислительных  
технологий в химии

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(научно-исследовательская работа)  
по направлению подготовки (специальности)  
04.03.01 Химия, профиль - Неорганическая химия и химия координационных соединений

Выполнил

*Ф.И.О. студента*

Руководитель производственной (преддипломной) практики

ученое звание, должность, *Ф.И.О*

Краснодар 20\_\_г.

## ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

(научно-исследовательская работа)

Направление подготовки 04.03.01 Химия, профиль Неорганическая химия и химия координационных соединений

Фамилия И.О

студента Курс \_\_\_\_

Время проведения практики с «\_\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г. по «\_\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г.

[illegible]

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет химии и высоких технологий

Кафедра общей, неорганической химии и информационно-вычислительных  
технологий в химии

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(научно-исследовательская работа)

Студент

+

(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки (специальности) 04.03.01 Химия

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Цель практики - научно-исследовательской работы (НИР) является становление мировоззрения бакалавра как профессионального ученого, формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, включая работу с разнообразными источниками научно-технической информации, проведение оригинального научного исследования самостоятельно и в составе научного коллектива, обсуждение НИР в процессе свободной дискуссии в профессиональной среде, презентацию и подготовку к публикации результатов НИР, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

ПК-1. Способен осуществлять стандартные операции по предлагаемым методикам, направленные на получение и исследование различных соединений и материалов

ПК-2. Способен применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты

ПК-3. Способен использовать современные теоретические представления химической науки для анализа экспериментальных данных

ПК-4. Способен прогнозировать свойства веществ и материалов в зависимости от химического строения и определять области их возможного применения

ПК-5. Способен осуществлять поиск и первичную обработку научной и научно-технической информации по предложенной теме  
Перечень вопросов (заданий, поручений)  
для прохождения практики

План-график выполнения работ:

|  | Этапы работы (виды деятельности)<br>при прохождении практики | Сроки | Отметка руководителя<br>практики от университета<br>о выполнении<br>(подпись) |
|--|--------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                              |       |                                                                               |
|  |                                                              |       |                                                                               |

Ознакомлен

*подпись студента*

*расшифровка подписи*

«        »

20\_\_г.

## ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа) по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль Неорганическая химия и химия координационных соединений

Фамилия И.О студента Курс

|   | ОБЩАЯ ОЦЕНКА<br>(отмечается руководителем практики)                                      | Оценка |  |  |  |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|--|--|
|   |                                                                                          |        |  |  |  |
| 1 | Уровень подготовленности студента к прохождению практики                                 |        |  |  |  |
| 2 | Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи                          |        |  |  |  |
| 3 | Степень самостоятельности при выполнении задания по практике                             |        |  |  |  |
| 4 | Оценка трудовой дисциплины                                                               |        |  |  |  |
| 5 | Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождения практики |        |  |  |  |

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)

|   | СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ<br>ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ<br>(научно-исследовательская работа) КОМПЕТЕНЦИИ<br>(отмечается руководителем практики от университета) | Оценка |  |  |  |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|--|--|
|   |                                                                                                                                                                  |        |  |  |  |
| 1 | ПК-1. Способен осуществлять стандартные операции по предлагаемым методикам, направленные на получение и исследование различных соединений и материалов           |        |  |  |  |
| 2 | ПК-2. Способен применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты                  |        |  |  |  |
| 3 | ПК-3. Способен использовать современные теоретические представления химической науки для анализа экспериментальных данных                                        |        |  |  |  |
| 4 | ПК-4. Способен прогнозировать свойства веществ и материалов в зависимости от химического строения и определять области их возможного применения                  |        |  |  |  |
| 5 | ПК-5. Способен осуществлять поиск и первичную обработку научной и научно-технической информации по предложенной теме                                             |        |  |  |  |

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет Химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Хагуров Т.А.



31 мая 2019 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**Б2.О.02.02 (П) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**  
**(ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)**

Направление подготовки - 04.03.01 – Химия

Направленность (профиль) - Неорганическая химия и химия  
координационных соединений

Форма обучения - очная

Квалификация выпускника - бакалавр

Краснодар 2019

**Рабочая программа производственной (педагогической) практики** составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 – Химия

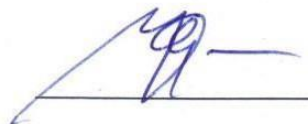
**Программу составила**

Т.П. Стороженко, доцент кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии,  
к.х.н, доцент 

Рабочая программа производственной (педагогической) практики утверждена на заседании кафедры (разработчика и выпускающей) общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии

протокол № 13 « 14 » 05 2019 г.

Заведующий кафедрой  
д.х.н., профессор Буков Н.Н.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий

протокол № 6 « 16 » 05 2019 г.

Председатель УМК факультета Стороженко Т.П.



Рецензенты:

Стрелков В.Д., профессор кафедры органической химии и технологий КубГУ, доктор химических наук

Петров Н.Н., генеральный директор ООО  
«Интеллектуальные композиционные решения», канд. хим. наук

## **1 Цель педагогической практики**

Закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение профессиональных умений и опыта в сфере педагогической деятельности, стимулирование саморазвития и дальнейшего самообразования.

### **1 Задачи педагогической практики**

1. Закрепление теоретических знаний фундаментальных химических дисциплин, методик и технологий их преподавания.

2. Приобретение практических навыков использования знаний, умений и навыков в преподавательской деятельности:

- знакомство с учебными планами и программами, по которым изучается химия в основной и средней школе, организациях среднего профессионального образования;
- проектирование системы занятий в соответствии с учебным планом и ФГОС общего и среднего профессионального образования;
- разработка и проведение уроков, внеклассных мероприятий;

3. Совершенствование качества профессиональной подготовки к педагогической деятельности.

4. Проверка степени готовности выпускника к профессиональной деятельности в образовательных организациях основного, среднего общего и профессионального образования.

### **3 Место педагогической практики в структуре образовательной программы**

Педагогическая практика относится к обязательной части Блока 2 ПРАКТИКИ учебного плана.

Содержание практики является логическим продолжением разделов ООП, включающих дисциплины Блока 1 программы бакалавриата: неорганическая химия, аналитическая химия, органическая химия, физическая химия, дидактика химии в системе общего и профессионального образования, методика обучения химии и служит основой формирования компетентности в профессиональной области: подготовка учебных материалов и проведение теоретических и лабораторных занятий в образовательных организациях общего и среднего профессионального образования.

Для прохождения практики студент должен:

#### **иметь представление**

- об основных направлениях и перспективах развития образования и педагогической науки;
- о содержании учебных дисциплин, изучаемых в соответствии с ФГОС и учебными планами;
- о требованиях к оснащению и оборудованию учебных кабинетов химии и правилах техники безопасности при работе в них;
- организации самоуправления и управления в процессе обучения и воспитания учащихся;
- организации самостоятельной работы и внеаудиторной деятельности учащихся;

**знать:**

- функции и цели химического образования;
- основные компоненты в системе химического образования;
- специфику и содержание отдельных курсов химии;
- методы обучения и методы контроля результатов обучения;
- специфические методы в химическом образовании;
- средства химического образования;
- формы организации химического образования;
- современные технологии в химическом образовании;

**уметь:**

- определять цели и задачи химического образования в соответствии с требованиями ФГОС к результатам обучения;
- структурировать содержание обучения химии в разнообразные типы и формы уроков;
- выбирать и реализовывать оптимальные традиционные и инновационные методы, средства и формы обучения, развития и воспитания учащихся;
- организовывать познавательную деятельность обучаемых в соответствии с научной организацией труда;
- управлять учебно-познавательной деятельностью учащихся в процессе обучения химии с учетом ожидаемого и реального его протекания;
- изучать и внедрять передовой опыт преподавания химии;
- осуществлять самоанализ своей деятельности, самоконтроль, самосовершенствование и самообразование с целью достижения педагогического мастерства, высокого уровня профессионализма и инновационного стиля в образовательной деятельности;

**владеть:**

- современными образовательными парадигмами и тенденциями развития теории и практики химического образования;
- дидактическим аппаратом, обеспечивающим качественную профессиональную деятельность преподавателя химии, способного к подготовке учебных материалов и проведению теоретических и лабораторных занятий в образовательных организациях среднего образования; применению и разработке новых образовательных технологий.

#### **4. Тип (форма) и способ проведения педагогической практики**

Тип педагогической практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной педагогической деятельности.

Способы проведения педагогической практики: стационарная, выездная.

Базой для прохождения педагогической практики являются ИНСПО КубГУ, образовательные организации основного общего и среднего общего и профессионального образования.

Место проведения педагогической практики – г. Краснодар ИНСПО КубГУ, образовательные организации г. Краснодара и края (по предварительной договоренности с администрацией школ, лицеев и др. организаций), реализующие образовательные программы основного общего и среднего общего и профессионального образования по химии.

Форма проведения практики: дискретная.

## 5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении педагогической практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения педагогической практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции: ПК-6, ПК-7, ПК-8

| № п.п. | Код и наименование компетенции                                                                                                                                                 | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                                                                                                                | знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | владеть                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1      | ПК-6<br>Способен осуществлять воспитательную работу, а также педагогическое сопровождение социализации профессионального самоопределения обучающихся                           | -цели и задачи химического образования;<br>-принципы обучения: развивающего и воспитывающего обучения, социокультурного соответствия, научности, связи теории с практикой и др.<br>-функции преподавателя химии:<br>-основные принципы научной организации педагогической деятельности;                                                                                                                 | -воспитывать учащихся в процессе обучения химии интерсоциальные свойства личности: гуманность, потребность в познании и труде, ценностное отношение к материальной и духовной культуре, к природе, творческую активность и др.<br>-использовать материал химии для профессионального самоопределения учащихся                                                                                                                                                | современными формами и методами организации обучающей, воспитывающей и развивающей деятельности; способностью внедрять в образовательный процесс достижения науки и техники, инновационные педагогические технологии и средства обучения |
| 2      | ПК-7<br>Способен осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ основного общего образования, среднего общего образования и среднего профессионального образования | -требования к системе химического образования;<br>-содержание химического образования: важнейшие понятия, законы, теории и подходы к его формированию в зависимости от поставленных целей и задач;<br>-методы преподавания, развития, воспитания в химическом образовании;<br>-технику и методику школьного химического эксперимента;<br>-современные технологии обучения химии и условия их применения | -осуществлять отбор содержания уроков, практических и лабораторных занятий, внеклассных мероприятий в соответствии с принципами обучения химии;<br>-использовать многоуровневый интегративный подход при выборе и реализации методов обучения;<br>-применять методики преподавания, соответствующие поставленным целям и задачам, содержанию изучаемого предмета;<br>-работать с различными информационными ресурсами и программно-методическими комплексами | способностью интегрировать знания теоретических основ фундаментальных разделов химии с практикой обучения химии                                                                                                                          |

|   |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | ПК-8<br>Способен осуществлять организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам основного общего образования, среднего общего образования и среднего профессионального образования | государственные образовательные стандарты и их функции;<br>- программы дисциплин;<br>- предметные и мета-предметные результаты освоения ООП;<br>- виды планирования;<br>- формы организации химического образования;<br>- структуру, типологию подготовку и анализ уроков;<br>- организацию самостоятельной работы;<br>формы и методы контроля и учёта знаний, умений, владений | - конструировать, организовывать и анализировать свою педагогическую деятельность;<br>- планировать учебные занятия в соответствии учебным планом и на основе его стратегии;<br>- корректировать процесс обучения с учетом ожидаемого и реального его протекания;<br>- организовывать разнообразную самостоятельную работу учащихся;<br>- оценивать результаты обучения химии; | - дидактическими принципами планирования, отбора и структурирования материала по различным организационным формам обучения;<br>- методами организации деятельности учащихся;<br>- приёмами коррекции, контроля, учёта, диагностики знаний, умений, владений учащихся, анализа педагогической деятельности |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. Структура и содержание производственной (педагогической) практики

Объём практики составляет 3 зачетных единицы (108 часов): 4,6 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и 103,4 часа самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность педагогической практики 2 недели. Время проведения практики 8 семестр.

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

| № п/п                        | Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу                                                          | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                               | Бюджет времени, (недели, дни) |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Подготовительный этап</b> |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |
| 1                            | Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности                                                               | Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами педагогической практики. Изучение правил внутреннего трудового распорядка учебных организаций. Прохождение инструктажа по охране труда и пожарной безопасности в школьном кабинете химии | 1 день                        |
| 2                            | Изучение методической литературы и другой информации о современных педагогических технологиях и методических подходах в процессе обучения химии | Составление обзора публикаций по методике обучения химии с учетом особенностей учебной организации прохождения практики                                                                                                                                          | 1 день                        |

|   | <b>Экспериментальный (производственный) этап</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |
|---|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 3 | Работа на рабочем месте, сбор материалов                  | Ознакомление с учебной организацией, её организационно-функциональной структурой, знакомство конкретными педагогическими системами: классами, группами, в которых практиканты будут преподавать химию, педагогические наблюдения, освоение опыта педагогической деятельности: посещение и анализ занятий, проводимых опытными преподавателями | 1-ая неделя практики |
| 4 | Ознакомление с нормативно-правовой документацией          | Изучение устава образовательной организации, ФГОС общего и среднего специального образования, учебного плана, примерных и рабочих программ, в рамках которых проводится педагогическая практика.                                                                                                                                              | 1-ая неделя практики |
| 5 | Разработка планов, проектов педагогической деятельности   | Самостоятельная работа по проектированию учебно-воспитательной работы: разработка календарно-тематического плана, проектирование системы занятий в соответствии с учебным планом, программой и ФГОС, проектирование внеклассного мероприятия                                                                                                  | 2-4 дня              |
| 6 | Осуществление запланированной педагогической деятельности | Освоение опыта педагогической деятельности: разработка и проведение уроков, внеклассных мероприятий. Анализ собственных занятий с целью совершенствования профессионально-методических умений, посещение занятий коллег и их анализ, выполнение индивидуальных заданий по поручению руководителя практики                                     | 2-ая неделя практики |
| 7 | Обработка и анализ полученной информации                  | Сбор, обработка и систематизация информации об организации обучения химии в данном учебном учреждении                                                                                                                                                                                                                                         | 2-ая неделя практики |
|   | <b>Подготовка отчета по практике</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |
| 8 | Обработка и систематизация материала, написание отчета    | Проведение опроса студентов о степени удовлетворенности работой практиканта, анализ результатов опроса. Формирование пакета документов по педагогической практике. Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения педагогической практики                                                               | 11-14 день практики  |
| 9 | Подготовка презентации и защита                           | Публичное выступление с отчетом по результатам педагогической практики                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам педагогической практики студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научно-методического и практического материала.

Форма оценивания педагогической практики - дифференцированный зачет с выставлением отметки.

## **7. Формы отчетности педагогической практики**

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается дневник практики и письменный отчет

**1. Дневник по практике** (Приложение 2)

**2. Отчет по практике** (Приложение 1).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания, а также краткое описание образовательного учреждения и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения.

Отчет должен включать следующие основные части:

**Титульный лист**

**Оглавление**

**Введение:** цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.

**Основная часть:** описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

Раздел 1. ....

1.1. ....

1.2. ....

Раздел 2. ....

2.1. ....

1.2. ....

**Заключение:** необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.

**Список использованной литературы**

**Приложения**

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

**Требования к отчету:**

- титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;
- текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;
- нумерация страниц, таблиц и приложений отчета должна быть сквозной.
- текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт TimesNewRoman – обычный, размер 14 пт; межстрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 5-15 страниц.

К отчету прилагается:

- Индивидуальное задание (Приложение 3).
- Отзыв руководителя практики от образовательной организации. В заключении руководителя практики от организации обязательна отметка, подпись, расшифровка подписи, печать организации и дата не ранее последнего дня практики (Приложение 4).
- Отзыв руководителя практики от КубГУ (Приложение 5).
- Методические разработки студента.

## **8. Образовательные технологии, используемые на производственной (педагогической) практике.**

Практика носит обучающий характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в

процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

**Образовательные технологии** при прохождении практики включают в себя: инструктаж по технике безопасности; экскурсии по образовательной организации, вербально-коммуникационные технологии (беседы с руководителями, педагогами), информационно-консультационные технологии (консультации опытных педагогов); информационно-коммуникационные технологии (информация из Интернет, аудио- и видеоматериалы; работу в библиотеке (уточнение содержания учебных и методических проблем, профессиональных и научных терминов, изучение содержания государственных образовательных стандартов и т.п.)

**Научно-производственные технологии** при прохождении практики включают в себя: инновационные педагогические технологии и эффективные традиционные технологии, используемые в организации, изучаемые и анализируемые студентами в ходе практики; консультации ведущих специалистов по совершенствованию компетенций педагогической деятельности.

Для достижения целей практики наиболее целесообразно применение в рамках системно-деятельностного подхода технологий внутригрупповой индивидуализации обучения, активного обучения, адаптивной системы обучения, развивающих профессиональные и социально-личностные качества студентов, которые позволят:

- гибко адаптироваться в меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельно приобретая необходимые знания;
- самостоятельно критически мыслить, видеть возникающие в реальном мире трудности и искать пути рационального их преодоления, используя современные технологии;
- грамотно работать с информацией (собирать, анализировать, обобщать, формулировать выводы);
- быть коммуникабельными, контактными в различных социальных группах;
- самостоятельно трудиться над развитием собственной нравственности, интеллекта, культурного уровня.

Знания и умения, сформированные в ходе освоения дисциплин ООП, обеспечивают готовность включения студентов в самостоятельное решение профессиональных задач: постановка целей и задач педагогической деятельности, мотивация учебной деятельности, планирование, организация, контроль педагогической деятельности и т.п.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья планируется использование технологий, которые позволяют полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы практической деятельности, вносить вовремя необходимые изменения как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность руководителя практики.

#### **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной (педагогической) практике.**

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении педагогической практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:

- 1) учебная литература;
- 2) нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
- 3) методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

- ведение дневника практики;
- оформление итогового отчета по практике.
- анализ нормативно-методической базы организации;

- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в образовательной организации;
- работу с научной, учебной и методической литературой, проектирование учебной и воспитательной деятельности;
- работу с конспектами лекций, ЭБС.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Методические указания по педагогической практике для студентов факультета химии и высоких технологий, утверждены на заседании кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии, протокол №7 от 22.06.2017 г.
2. ФГОС основного общего и среднего общего образования, примерные и рабочие программы по химии, учебники 8-11 кл.
3. Минченков Е.Е. Практическая дидактика в преподавании естественнонаучных дисциплин: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 496 с.
4. Материалы научно-методического журнала «Химия в школе».

#### 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по педагогической практике

##### Форма контроля педагогической практики по этапам формирования компетенций

| № п/п                         | Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся                                              | Код компетенции      | Формы текущего контроля                                                                   | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Подготовительный этап</b>  |                                                                                                                                                 |                      |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1                             | Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности                                                               | ПК-7                 | Записи в журнале инструктажа.<br>Конспекты уроков.<br>Записи в дневнике                   | Осознание целей, задач, содержания и организационных форм педагогической практики. Прохождение инструктажа по технике безопасности и отражение правил работы в лаборатории в дидактических разработках. Изучение и соблюдение правил внутреннего распорядка |
| 2                             | Изучение методической литературы и другой информации о современных педагогических технологиях и методических подходах в процессе обучения химии | ПК-7                 | Собеседование, проверка содержания методических разработок на основе изученного материала | Критический анализ методической литературы, готовность применения на практике передового педагогического опыта; оформление дневника                                                                                                                         |
| <b>Экспериментальный этап</b> |                                                                                                                                                 |                      |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3                             | Работа на рабочем месте (школа, СУЗ, ИНСО), сбор материалов                                                                                     | ПК-6<br>ПК-7<br>ПК-8 | Наблюдение, беседа, проверка дидактических разработок                                     | Студент демонстрирует компетентность в области постановки целей и задач обучения, мотивирования обучающихся, в предмете преподавания, методах преподавания, в области организации и диагностики учебной деятельности                                        |

|                                      |                                                           |                      |                                                                                         |                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4                                    | Ознакомление с нормативно-правовой документацией          | ПК-7                 | Устный опрос, проверка методических разработок, проектов                                | В отчете по практике, в методических разработках учтены требования основных нормативных документов, определяющих содержание и результаты учебной деятельности по предмету |
| 5                                    | Разработка планов, проектов педагогической деятельности   | ПК-7<br>ПК-8         | Собеседование, проверка выполненных разработок                                          | Соблюдение требований нормативных документов к разработке конспектов уроков и др. документации учителя. Раздел отчета по практике                                         |
| 6                                    | Осуществление запланированной педагогической деятельности | ПК-6<br>ПК-7<br>ПК-8 | Проверка выполнения индивидуальных заданий; посещение и анализ уроков                   | Дневник практики и разделы отчета по практике отражают овладение необходимыми педагогическими компетентностями                                                            |
| 7                                    | Обработка, анализ и систематизация полученной информации  | ПК-7<br>ПК-8         | Собеседование<br>Проверка индивидуального задания и промежуточных этапов его выполнения | Студент хорошо ориентируется в различных источниках информации, способен вести педагогические наблюдения, их анализировать, способен к систематизации информации          |
| <b>Подготовка отчета по практике</b> |                                                           |                      |                                                                                         |                                                                                                                                                                           |
| 8                                    | Обработка и систематизация материала, написание отчета    | ПК-7<br>ПК-8         | Проверка оформления отчета                                                              | В отчете отражен уровень развития базовых педагогических компетенций студентов                                                                                            |
| 9                                    | Подготовка презентации и защита                           |                      | Практическая проверка                                                                   | Защита отчета                                                                                                                                                             |

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в образовательной организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник, характеристика студента, методические разработки, отзыв). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

| № п/п | Уровни сформированности компетенции                             | Код контролируемой компетенции | Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов) | ПК-6                           | <b>Знает</b> цели и задачи химического образования; воспитывающие функции химического образования, цели, методы, содержание, формы, средства воспитания;<br>требования к системе химического образования (общего и профессионального);<br>Имеющиеся знания недостаточно полные и не вполне осознанные<br><b>Умеет</b> недостаточно корректно использовать педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся и их социализации и профориентации<br><b>Владеет</b> на минимально достаточном уровне теоретическими основами дисциплины для формирования социально и культурно развитой личности |

|  |  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | ПК-7 | <p><b>Знает</b> нормативную документацию преподавателя химии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-виды планирования процесса обучения химии;</li> <li>-организацию процесса обучения;</li> <li>-систему контроля результатов обучения химии;</li> <li>-требования к предметным и метапредметным результатам освоения курсов химии на разных этапах и уровнях обучения</li> </ul> <p><b>Уровень знаний достигает минимально допустимого уровня</b></p> <p><b>Умеет</b>, но не всегда самостоятельно разрабатывать программы, тематическое и поурочное планирование;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ориентироваться в различных источниках (учебники, методические пособия, медиапособия, современные цифровые образовательные ресурсы) по преподаваемому предмету;</li> <li>-подбирать методические и дидактические материалы с учетом требований основных нормативных документов;</li> <li>-организовывать совместную и индивидуальную познавательную деятельность учащихся;</li> <li>- использовать на практике рекомендованные критерии оценочной деятельности;</li> <li>-анализировать педагогическую деятельность коллег и собственную деятельность на основе профессионального стандарта.</li> </ul> <p>Иногда наблюдается беспомощность в решении неординарных проблем.</p> <p><b>Владеет</b> на минимально допустимом уровне знаниями и профессиональными умениями планирования, организации и анализа педагогической деятельности</p> |
|  |  | ПК-8 | <p><b>Знает</b> научно-теоретические концепции раскрытия содержания обучения химии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-формы, средства и методики преподавания, направленные на достижение запланированных результатов.</li> </ul> <p><b>Знания недостаточно глубокие, наблюдаются лишь отдельные попытки дедуктивного системного мышления и привнесения творческого начала в осуществляемую деятельность</b></p> <p><b>Умеет</b> применять методики преподавания по рекомендации методиста или учителя химии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать различные информационные ресурсы и программно-методические комплексы;</li> <li>- проводить демонстрационный химический эксперимент и организовывать ученический эксперимент;</li> <li>-использовать методы и приемы мотивации, активизации, стимулирования познавательной деятельности учащихся не всегда добиваясь достижения запланированных результатов.</li> </ul> <p><b>Владеет</b> способностью осуществлять общее и профессиональное обучение химии в образовательных организациях основного и среднего образования без проявления творческих начал в методике преподавания.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|   |                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|----------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Повышенный уровень<br>(по отношению к пороговому уровню) | ПК-6 | <p><b>Знает</b> цели и задачи химического образования;<br/>Воспитывающие функции химического образования, цели, методы, содержание, формы, средства воспитания;<br/>требования к системе химического образования (общего и профессионального);<br/>Имеющиеся знания являются полными и преимущественно осознанными</p> <p><b>Умеет</b> использовать педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся в том числе с особыми образовательными потребностями</p> <p><b>Владеет</b> способностью использовать теоретические основы дисциплины для формирования социально и культурно развитой личности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|   |                                                          | ПК-7 | <p><b>Знает</b> нормативную документацию преподавателя химии;<br/>-значение, задачи и виды планирования процесса обучения химии;<br/>-организацию процесса обучения;<br/>-систему контроля и диагностики результатов обучения химии;<br/>-требования к предметным и метапредметным результатам освоения курсов химии на разных этапах и уровнях обучения.</p> <p><b>Знания достаточно глубокие, осознанные.</b></p> <p><b>Умеет</b> использовать на практике типовые образовательные программы;<br/>-разрабатывать тематическое и поурочное планирование;<br/>-ориентироваться в различных источниках (учебники, методические пособия, медиапособия, современные цифровые образовательные ресурсы) по преподаваемому предмету;<br/>-разрабатывать методические и дидактические материалы с учетом требований основных нормативных документов;<br/>-организовывать совместную и индивидуальную познавательную деятельность учащихся;<br/>-использовать на практике критерии оценочной деятельности;<br/>-анализировать педагогическую деятельность коллег и собственную деятельность на основе профессионального стандарта</p> <p>В деятельности наблюдаются успешные попытки привнесения творческих начал.</p> <p><b>Владеет</b> знаниями и профессиональными умениями достаточными для планирования, организации и анализа педагогической деятельности.</p> |

|   |                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|---------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                         | ПК-8 | <p>Знатьнаучно-теоретические концепции раскрытия содержания обучения химии;</p> <p>-формы, средства и методики преподавания, позволяющие достигать необходимых результатов усвоения знаний с разным уровнем базовой подготовки.</p> <p><b>При выполнении самостоятельных дидактических разработок практикант нуждается в консультациях</b></p> <p><b>Умеет</b> применять методики преподавания, соответствующие поставленным целям и задачам, содержанию изучаемого предмета, теме урока, условиям и времени, отведённому на изучение темы;</p> <p>-профессионально проводить демонстрационный химический эксперимент и организовывать ученический эксперимент, реализуя его функции;</p> <p>-использовать не всегда успешно приемы мотивации, активизации, стимулирования познавательной деятельности учащихся</p> <p><b>Владеет</b> способностью осуществлять обучение химии в образовательных организациях основного и среднего общего и профессионального образования, достигая требуемых результатов, однако недостаточно активен в области самостоятельной подготовки методических материалов.</p> |
| 3 | Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню) | ПК-6 | <p><b>Знает</b> цели и задачи химического образования; воспитывающие функции химического образования, цели, методы, содержание, формы, средства воспитания требования к системе химического образования (общего и профессионального);</p> <p>Знания полные, глубокие и осознанные</p> <p><b>Умеет</b> использовать педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся в том числе с особыми образовательными потребностями;</p> <p><b>Владеет</b> способностью творчески интегрировать теоретические знания с практикой формирования социально и культурно развитой личности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|   |                                                         | ПК-7 | <p><b>Знает</b> нормативную документацию преподавателя химии;</p> <p>-значение, задачи и виды планирования процесса обучения химии;</p> <p>-организацию процесса обучения: методы обучения, технологии обучения, систему средств обучения, организационные формы обучения;</p> <p>-систему контроля и диагностики результатов обучения химии;</p> <p>-требования к предметным и метапредметным результатам освоения курсов химии на разных этапах и уровнях обучения.</p> <p><b>Знания глубокие, осмысленные, демонстрирующие готовность к профессиональной деятельности в различных условиях.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|  |  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |      | <p><b>Умеет</b> самостоятельно выбирать и реализовывать типовые образовательные программы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-разрабатывать собственные программы, тематическое и поурочное планирование;</li> <li>-ориентироваться в различных источниках (учебники, методические пособия, медиапособия, современные цифровые образовательные ресурсы) по преподаваемому предмету;</li> <li>-разрабатывать методические и дидактические материалы с учетом требований основных нормативных документов;</li> <li>-организовывать совместную и индивидуальную познавательную деятельность учащихся;</li> <li>-формулировать и использовать на практике критерии оценочной деятельности;</li> <li>-сочетать методы педагогического оценивания, взаимооценки и самооценки обучающихся;</li> <li>-анализировать педагогическую деятельность коллег и собственную деятельность на основе профессионального стандарта.</li> </ul> <p><b>Владеет</b> свободно, проявляя элементы самостоятельного творческого подхода, знаниями и профессиональными умениями планирования, организации и анализа педагогической деятельности.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|  |  | ПК-8 | <p><b>Знает</b> научно-теоретические концепции продуктивного раскрытия содержания обучения химии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-формы, средства и методики преподавания, позволяющие достигать наибольшей эффективности усвоения знаний с разным уровнем базовой подготовки.</li> </ul> <p><b>Знания глубокие, осмысленные, демонстрирующие готовность к профессиональной деятельности в различных условиях.</b></p> <p><b>Умеет</b> творчески применять методики преподавания, соответствующие поставленным целям и задачам, содержанию изучаемого предмета, теме урока, условиям и времени, отведённому на изучение темы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-работать с различными информационными ресурсами и программно-методическими комплексами;</li> <li>-профессионально проводить демонстрационный химический эксперимент и организовывать ученический эксперимент, реализуя его функции;</li> <li>-использовать методы и приемы мотивации, активизации, стимулирования познавательной деятельности учащихся, направлять их на самостоятельный поиск знаний, добиваясь намеченных результатов.</li> </ul> <p><b>Владеет</b> способностью <b>творчески</b> осуществлять общее и профессиональное обучение химии в образовательных организациях основного и среднего общего и профессионального образования, достигая высокой эффективности усвоения знаний учащимися с разным уровнем базовой подготовки.</p> |

**Критерии оценки отчетов по прохождению практики:**

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения педагогической практики

| Шкала оценивания      | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачет с оценкой       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| «Отлично»             | Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов                                                                 |
| «Хорошо»              | Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена                                    |
| «Удовлетворительно»   | Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями               |
| «Неудовлетворительно» | Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса Отчет по практике не представлен |

## **11. Учебно-методическое и информационное обеспечение педагогической практики**

### **а) основная литература:**

1. Теория и методика обучения химии: учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. О.С. Габриеляна. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 384 с.
2. Минченков Е.Е. Практическая дидактика в преподавании естественнонаучных дисциплин: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 496 с. (ЭБС [https://e.lanbook.com/book/71723#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/71723#book_name)).

### **б) дополнительная литература:**

1. Зайцев О.С. Методика обучения химии: Теоретический и прикладной аспекты: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. - М.: ВЛАДОС, 1999. - 384 с.
2. Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. - М.: ВЛАДОС, 2000. - 336 с.
3. Пак М.С. Дидактика химии: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Гуманитар. Изд. Центр ВЛАДОС, 2004. – 315 с.

### **в) периодические издания:**

1. Научно-теоретический и методический журнал "Химия в школе".
2. Научно-теоретический и методический журнал "Информатика и образование"
3. Учительская газета

## **12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения программы педагогической практики**

1. Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений ([www.informuo.ru](http://www.informuo.ru));
2. Университетская библиотека on-line ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru));
3. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru/>;
4. Российское образование. Федеральный образовательный портал. // <http://www.edu.ru/>.
5. <http://www.chem.msu.su/rus/progrm1/metodika.html>
5. Единая цифровая коллекция образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/catalog>

## **13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по педагогической практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В процессе педагогической практики применяются современные информационные технологии:

- 1) мультимедийные технологии, в классах, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.
- 2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре общей, неорганической химии и ИВТ в химии программное обеспечение и Интернет- ресурсы.

### **13.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:**

- MicrosoftOffice:
- Excel;
- PowerPoint;
- Word.

### **13.2 Перечень информационных справочных систем:**

1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» ([www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru));
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

### **14. Методические указания для обучающихся по прохождению педагогической практики.**

Для проведения практики разработаны методические рекомендации по проведению педагогической деятельности, рекомендации по сбору материалов, их обработке и анализу, формы для заполнения отчетной документации по практике.

На установочной конференции каждый студент получает индивидуальное задание для прохождения педагогической практики.

Перед началом педагогической практики в образовательной организации студентам необходимо ознакомиться с правилами внутреннего распорядка и пройти инструктаж по технике безопасности, согласовать индивидуальное задание с руководителем практики от организации (в соответствии с рабочими программами, планами воспитательной работы, расписанием занятий классов, групп учащихся и др. факторами).

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от образовательной организации.

В процессе выполнения индивидуальных планов практики реализуются следующие виды деятельности:

#### ***учебная работа***

- наблюдение за педагогической деятельностью (и её анализ) преподавателей, работающих в группе, закрепленной за студентом для выработки у них ориентировочного образца выполнения основных педагогических действий в условиях данной группы;
- проектирование, подготовка и проведение занятий с использованием разнообразных методов обучения;
- овладение техникой и методикой организации учебного химического эксперимента;
- овладение методикой проведения практических и лабораторных занятий;
- изучение индивидуальных особенностей учащихся, воспитание учащихся в процессе обучения;
- посещение занятий других практикантов, их анализ под руководством методиста, а в дальнейшем и самостоятельно;

#### ***воспитательная работа***

- ознакомление с общими условиями работы образовательной организации, организатором внеклассной работы, классным руководителем;
- изучение класса, группы, в которой студент проходит практику, документации, успеваемости, увлечений, индивидуальных особенностей, отношения к выбору профессии;
- выполнение обязанностей классного руководителя;

#### ***внеаудиторная работа по предмету***

- проведение дополнительных занятий с отстающими, консультации;

- час химии (занимательный эксперимент, химический КВН, профориентационные беседы, устные журналы, дискуссии и др.)

Индивидуальные задания предлагаются методистом в индивидуальном порядке с учетом уровня психолого-педагогической и методической подготовки студента и его отношения к будущей работе в качестве преподавателя химии.

Объекты учета, контроля и оценки учебно-педагогической деятельности студента в период практики: учебная и воспитательная работа, внеаудиторная работа по предмету, отчетная документация.

В период педагогической практики методисты осуществляют два вида контроля: текущий и промежуточный. Текущий контроль дает методисту возможность иметь достаточно полное и ясное представление о том, что сделано студентом, чем он занимается в определенный момент, видеть его продвижение в разных аспектах учебно- педагогической деятельности. Текущий контроль самостоятельной работы студентов по этапам практики осуществляется в устной форме (индивидуальные беседы, групповые беседы, групповой анализ посещенных занятий, доклад по итогам практики), письменной форме (тесты, дидактические разработки, проекты уроков, внеклассных мероприятий и др.).

Промежуточный контроль осуществляется по окончании педагогической практики путем проверки отчетной документации, дневников, отзывов-характеристик, оценивания докладов и презентаций, сделанных студентом на заключительной конференции по педагогической практике.

#### **14.1 Примеры проверочных заданий по этапам практики**

##### **Подготовительный этап**

- Какими факторами обусловлены цели обучения химии?
- В чем состоит сущность понятий: цели обучения и задачи обучения?
- Покажите роль учебного предмета химии в решении задач развития учащихся.
- По каким критериям судят о степени достижения поставленных целей обучения, развития, воспитания?
- Охарактеризуйте роль учебного предмета химии в решении системы воспитательных задач, стоящих перед школой.
- Какие возможности предоставляет курс химии для решения задач трудового и нравственного воспитания?
- Какими документами регламентируется материально-техническое оснащение кабинетов химии общеобразовательных школ
- Требования к размещению реактивов запаса в шкафах и сейфах лаборантского помещения.
- Проведение инструктажей по технике безопасности в кабинете химии общеобразовательной школы: виды, методы, формы организации.
- Какими критериями руководствуются при выборе методов обучения химии?
- Приведите примеры общелогических методов, применяемых в процессе химического образования.
- Приведите примеры общепедагогических методов, применяемых при обучении химии.
- Какие специфические методы обучения химии Вам известны? Приведите примеры их использования.
- Какие типы школьного химического эксперимента Вы знаете? Каковы дидактические особенности их применения в процессе изучения химии?

- **Этап экспериментальный**

- Охарактеризуйте дидактические требования к содержанию школьного предмета химии.
- Какие основные компоненты можно выделить в содержании химического образования?
- Назовите системы знаний, умений и ценностных отношений, которые должны быть, на Ваш взгляд, учтены в содержании химического образования.
- Приведите примеры дидактических единиц, реализуемых при раскрытии содержания химического образования.
- Какими принципами Вы бы руководствовались при отборе содержания химического образования?
- Какие основные научно-теоретические концепции используются в школьном курсе химии с целью постепенного повышения уровня химической образованности учащихся?
- Какие критерии необходимо учитывать при оценке качества школьных учебных программ по химии?
- Выделите параметры, характеризующие школьную программу по химии. Возьмите несколько разных программ и сравните их между собой по этим параметрам.
- Какая педагогическая технология более соответствует Вашему педагогическому почерку?
- Какие особенности характерны для технологии проблемного обучения, модульного обучения, технологии КСО?
- Какие критерии необходимо учитывать при оценке качества школьных учебных программ по химии?
- Выделите параметры, характеризующие школьную программу по химии. Возьмите несколько разных программ и сравните их между собой по этим параметрам.
- Что следует понимать под методами и приёмами обучения, и как они классифицируются в дидактике?
- Какими критериями руководствуются при классификации методов обучения химии?
- Приведите примеры общелогических методов, применяемых в процессе химического образования.
- Приведите примеры общепедагогических методов, применяемых при обучении химии.
- Какие специфические методы обучения химии Вам известны? Приведите примеры их использования.
- Какие типы школьного химического эксперимента Вы знаете? Каковы дидактические особенности их применения в процессе изучения химии?
- Какие методы воспитания Вы будете применять в процессе химического образования школьников?
- Какие методы развития Вы будете использовать в процессе химического образования школьников?
- Охарактеризуйте роль учебного предмета химии в решении задач развития умственной деятельности учащихся.
- Приведите конкретные примеры, как на химическом материале можно формировать приёмы анализа, сравнения, обобщения, выделения главного.
- Обоснуйте, почему проблемное обучение стимулирует мыслительную деятельность учащихся.
- Приведите примеры проблемных и не проблемных заданий. В чем сходство и различие между ними?
- Какова сущность методов устного изложения знаний учителем?
- Какие методические приемы активизации познавательной деятельности учащихся

используются при устном изложении материала?

- В чем состоит значение и сущность методов самостоятельной работы учащихся по осмыслению и овладению новым материалом?
- Каковы значение и сущность упражнений и лабораторных работ учащихся как методов применения знаний на практике и выработки умений и навыков?
- Приведите примеры наглядных средств обучения химии.
- Как, на Ваш взгляд, целесообразно строить группировку средств обучения химии?
- Оцените случаи использования компьютера в вашем обучении. Насколько Вы были удовлетворены компьютером? Обоснована ли была замена преподавателя компьютером?
- Чем обусловлена необходимость компьютеризации обучения?
- Что следует понимать под организационными формами обучения?
- Что вы понимаете под организацией учения? Приведите примеры фронтальных, групповых, парных, дифференцированных и индивидуализированных форм организации учебной деятельности в процессе изучения химии.
- Раскройте сущность активизации учебно-познавательной деятельности и методические пути её реализации.
- Почему урок выделяют как главную организационную форму химического образования? Каковы структура и типология современных уроков химии? Какие требования предъявляются к подготовке, проведению, наблюдению, анализу и оцениванию уроков?
- Особенности организации элективных курсов.
- Раскройте принципы, методы, формы внеурочной работы по химии.
- Определите наиболее актуальную в настоящее время тематику внеурочных занятий по химии.
- Какие виды проверки и оценки успеваемости учащихся используются в школе?
- Какие методы используются в процессе проверки и оценки знаний, умений и навыков учащихся?
- На основе каких критериев оценивается сформированность УУД учащихся?
- Назовите известные вам критерии оценки качества устной и письменной речи учащихся.
- Как осуществляется диагностика метапредметных результатов обучения химии?

## 14.2

### Пример задания для самостоятельной работы и его оценки

Цель задания: Оценка уровня сформированности педагогических компетенций.

**Разработка конспекта урока** (тема по программе обучения химии в учебной организации, где проходит практику студент).

Рекомендуется ознакомиться с особенностями построения урока химии в условиях внедрения ФГОС общего образования второго поколения рассмотренными в статье:

М.А. Шаталов. Современный урок химии: дидактические основы и особенности построения // Химия в школе, 2014, №2, с.12-22.

**Структура конспекта (технологической карты урока)**

**Тема урока: ... Цели урока.**

1. Деятельностная: ...
2. Предметно-дидактическая: ...

**Планируемые образовательные результаты урока.**

1. Личностные: ...
2. Метапредметные: ...
3. Предметные: ...

**Тип урока.**

1. По ведущей дидактической цели: ...
2. По способу организации: ...
3. По ведущему методу обучения: ...

**Методы обучения.**

1. Основной: ...
2. Дополнительные: ...

**Основные вопросы урока**

1. ...
2. ... и т.д.

**Средства обучения: ...**  
**Ход урока**

| Этап урока | Методы обучения | Учебно-познавательные задачи урока |                      | Формируемые УУД | Методы оценки/самооценки |
|------------|-----------------|------------------------------------|----------------------|-----------------|--------------------------|
|            |                 | Деятельность учителя               | Деятельность ученика |                 |                          |
|            |                 |                                    |                      |                 |                          |

Задача студента в ходе разработки конспекта урока - продемонстрировать владение материалом изучаемой темы и предмета в целом и достаточный уровень сформированности педагогических компетенций, позволяющих успешно реализовывать задачи учебной программы.

В ходе написания конспекта урока необходимо раскрыть структуру и предметное содержание урока, сформулировать цели и задачи урока и его отдельных этапов, продемонстрировать владение методами и приёмами мотивации учебной деятельности, организации учебной деятельности учащихся, проиллюстрировав это приёмами учёта индивидуальных особенностей учащихся и конкретных характеристик класса, в котором будет проводиться урок. Основные этапы урока (освоение нового учебного материала) и их содержание представлены в схеме (таблица 2).

Таблица 2. Схема конспекта урока (следует указать класс, тему, учебник, программу, уровень и профиль подготовки)

|   | Этапы работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Содержание этапа (заполняется студентом) |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1 | <b>Организационный момент</b> , включающий: <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановку цели, которая должна быть достигнута учащимся на данном этапе урока;</li> <li>- определение целей и задач, которых учитель хочет достигнуть на данном этапе урока;</li> <li>- описание методов организации работы учащихся на начальном этапе урока, настрой учеников на учебную деятельность, предмет и тему урока (с учетом реальных особенностей класса, с которым предполагается работа)</li> </ul> |                                          |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 2 | <p><b>Опрос учащихся по заданному на дом материалу,</b> включающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение целей, которые учитель ставит перед учениками на данном этапе урока (какой результат должен быть достигнут учащимися);</li> <li>- определение целей и задач, которых учитель хочет достичь на данном этапе урока;</li> <li>- описание методов, способствующих решению поставленных целей и задач;</li> <li>- описание критериев достижения целей и задач данного этапа урока;</li> <li>- определение возможных действий учителя в случае, если ему или учащимся не удаётся достичь поставленных целей (предусмотреть различные педагогические ситуации);</li> <li>- описание методов организации совместной деятельности учащихся с учетом особенностей класса;</li> <li>- описание методов мотивирования (стимулирования) учебной активности учащихся в ходе опроса;</li> <li>- описание методов и критериев оценивания ответов учащихся в ходе опроса</li> </ul> |  |
| 3 | <p><b>Изучение нового материала.</b><br/>Данный этап предполагает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановку конкретной учебной цели перед учащимися (какой результат должен быть достигнут учащимися на данном этапе урока);</li> <li>- определение целей и задач, которые ставит перед собой учитель на данном этапе урока;</li> <li>- изложение основных положений нового учебного материала, который должен быть освоен учащимися;</li> <li>- описание форм и методов изложения (представления) нового учебного материала;</li> <li>- описание основных форм и методов организации индивидуальной и групповой деятельности учащихся с учетом особенностей класса;</li> <li>- описание критериев определения внимания и интереса учащихся к излагаемому учителем учебному материалу;</li> <li>- описание методов мотивирования (стимулирования) учебной активности учащихся в ходе освоения нового учебного материала</li> </ul>                                               |  |
| 4 | <p><b>Закрепление учебного материала,</b> предполагающее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановку конкретной учебной цели перед учащимися;</li> <li>- определение целей и задач, которые ставит перед собой учитель на данном этапе урока;</li> <li>- описание форм и методов достижения поставленных целей в ходе закрепления нового материала с учетом индивидуальных особенностей учащихся;</li> <li>- описание критериев, позволяющих определить степень усвоения учащимися нового учебного материала;</li> <li>- описание возможных путей и методов реагирования на ситуации, когда учитель определяет, что часть учащихся не освоила новый учебный материал</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| 5 | <p><b>Задание на дом,</b> включающее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановку целей самостоятельной работы учащихся (что должны сделать учащиеся в ходе выполнения домашнего задания);</li> <li>- определение целей, которых стремится достичь учитель, задавая задание на дом;</li> <li>- определение и разъяснение учащимся критериев успешного выполнения домашнего задания</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |

Оценка конспекта производится в соответствии с критериями, представленными в таблице 3 (рекомендуется организовать взаимоконтроль, выбрав экспертов из числа студентов).

Таблица 3. Критерии оценки конспекта урока

| Оцениваемые характеристики                                                    | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Компетентность в области постановки целей и задач педагогической деятельности | <ul style="list-style-type: none"> <li>- учитель разделяет тему урока и цель урока;</li> <li>- цели формулируются в понятной для ученика форме;</li> <li>- поставленные перед учащимися цели способствуют формированию позитивной мотивации и росту интереса к учебной деятельности;</li> <li>- поставленные перед учащимися цели способствуют организации индивидуальной и групповой деятельности;</li> <li>- цели, ставящиеся перед учащимися, содержат критерии, которые позволяют самостоятельно оценить качество полученных результатов;</li> <li>- задачи, выделенные педагогом, конкретизируют цель, представляя собой промежуточный результат, способствующий достижению основной цели урока;</li> </ul> <p>на начальном этапе урока учитель ставит цель и задачи, направленные на создание условий для дальнейшей эффективной работы на уроке (организацию рабочего пространства, привлечение внимания учащихся к предстоящей учебной деятельности, учебному предмету и теме урока и т.д.);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цели и задачи, поставленные учителем, носят обучающий характер, соответствуют предметному материалу;</li> <li>- цели и задачи способствуют развитию познавательных способностей учащихся, воспитанию социально значимых качеств личности</li> </ul> |
| Компетентность в области мотивирования обучающихся                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- учитель демонстрирует учащимся возможности использования тех знаний, которые они освою на практике;</li> <li>- учитель демонстрирует знание приёмов и методов, направленных на формирование интереса учащихся к предмету и теме урока;</li> <li>- учитель использует знания об интересах и потребностях обучающихся в организации учебной деятельности при постановке учебных целей и задач, выборе методов и форм работы;</li> <li>- учитель использует педагогическое оценивание как метод повышения учебной активности и учебной мотивации учащихся;</li> <li>- учитель планирует использовать различные задания так, чтобы ученики почувствовали свой успех;</li> <li>- учитель дает возможность обучающимся самостоятельно ставить и решать задачи в рамках изучаемой темы</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Компетентность в области информационной основы педагогической деятельности    | <p>Данная компетентность складывается из следующих компонентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>компетентность в предмете преподавания;</li> <li>компетентность в методах преподавания;</li> <li>компетентность в субъективных условиях деятельности.</li> </ul> <p><b>Компетентность учителя в предмете преподавания</b> отражает уровень владения учебным материалом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учитель хорошо ориентируется в различных источниках (учебники, методические пособия, медиапособия, цифровые образовательные ресурсы и др.), может дать ссылки на подходящие источники;</li> <li>- при изложении нового материала учитель раскрывает связь новой темы с предыдущими и будущими темами;</li> <li>- учитель видит и раскрывает связь своего предмета с другими предметами, связь теоретических знаний с практической деятельностью;</li> <li>- учитель представляет материал в доступной учащимся форме в соответствии с дидактическими принципами.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                | <p><b>Компетентность педагога в методах преподавания</b> отражает методическую грамотность педагога:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учитель демонстрирует владение современными методами преподавания;</li> <li>- представленные в конспекте методы соответствуют поставленным целям и задачам, содержанию изучаемого предмета, теме урока, условиям и времени, отведенному на изучение темы;</li> <li>- учитель демонстрирует умение работать с различными информационными ресурсами и программно-методическими комплексами, компьютерными технологиями, цифровыми образовательными ресурсами.</li> </ul> <p>Об уровне развития <b>компетентности педагога в субъективных условиях деятельности</b> можно судить на основе следующих критериев:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при постановке целей, выборе форм и методов мотивирования и организации учебной деятельности учитель ориентируется на индивидуальные особенности и специфику взаимоотношений обучающихся;</li> <li>- представленные в конспекте методы выбраны в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями учащихся;</li> <li>- учитель планирует работу таким образом, чтобы получать информацию об уровне усвоения учебного материала различными обучающимися;</li> <li>- учитель демонстрирует владение методами работы со слабо успевающими обучающимися.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Компетентность в области разработки программ и принятия педагогических решений | <p>Об уровне развития <b>умения выбрать и реализовать типовые образовательные программы, а также разработать собственную программу, методические и дидактические материалы с учётом требований основных нормативных документов</b> можно судить на основе следующих критериев:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при подготовке к уроку педагог учитывает требования основных нормативных документов, определяющих содержание и результаты учебной деятельности: государственного образовательного стандарта, образовательных программ, содержания основных учебников и учебно-методических комплексов, методических и дидактических материалов;</li> <li>- конспект урока составлен с учетом темпа усвоения учебного материала учащимися;</li> <li>- конспект урока составлен с учетом поэтапного освоения (преемственности) учебного материала в рамках преподаваемого предмета и программы;</li> <li>- учитель демонстрирует умение вносить изменения в существующие дидактические и методические материалы с целью достижения более высоких результатов;</li> <li>- учитель использует самостоятельно разработанные программные, методические или дидактические материалы по предмету.</li> </ul> <p>Об уровне развития <b>умения принимать решения</b> в педагогических ситуациях можно судить на основе следующих критериев:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учитель демонстрирует умение аргументировать предлагаемые им решения;</li> <li>- педагогические решения, отраженные в конспекте, отличаются обоснованностью и целесообразностью;</li> <li>- педагог демонстрирует умение адекватно изменять стратегию действий в случае, если не удаётся достичь поставленных целей.</li> </ul> |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Компетентность в области организации учебной деятельности | <p>Об уровне развития компетентности учителя в области организации учебной деятельности можно судить на основе следующих критериев:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учитель ставит цель и задачи, структурирующие и организующие деятельность учащихся на каждом из этапов урока;</li> <li>- учитель владеет методами организации индивидуальной и совместной деятельности учащихся, направленной на решение поставленных целей и задач;</li> <li>- учитель демонстрирует владение методами и приёмами создания рабочей атмосферы на уроке, поддержания дисциплины;</li> <li>- учитель демонстрирует способность устанавливать отношения сотрудничества с учащимися, умение вести с ними диалог;</li> <li>- учитель использует методы, побуждающие обучающихся самостоятельно рассуждать;</li> <li>- учитель демонстрирует умение включать новый материал в систему уже освоенных знаний обучающихся;</li> <li>- учитель демонстрирует умение организовывать обучающихся для поиска дополнительной информации, необходимой при решении учебной задачи;</li> <li>- учитель может точно сформулировать критерии, на основе которых он оценивает ответы учащихся;</li> <li>- учитель показывает учащимся, на основе каких критериев производится оценка их ответов;</li> <li>- учитель умеет сочетать методы педагогического оценивания, взаимооценки и самооценки обучающихся;</li> <li>- учитель использует методы, способствующие формированию</li> <li>- навыков самооценки учебной деятельности обучающимися</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Суждение об удовлетворительном уровне развития тех или иных базовых компетентностей обозначают «+», неудовлетворительном – «-».

По итогам оценки суммируются все положительные оценки отдельно по каждой из базовых компетенций и по каждому из этапов урока. Полученная сумма делится на общее количество оценок по соответствующей компетентности или по этапу урока. Итоговый балл представляет собой среднее значение по оценкам базовых педагогических компетенций.

### 14.3 Методические указания по ведению дневника прохождения практики

Основным назначением дневника практики является отражение в нем всех видов профессиональной деятельности во время прохождения практики. Записи в дневник вносятся ежедневно.

В дневнике отражаются:

- 1. Индивидуальный календарный план работы студента в период практики.** Календарный план должен охватить все разделы практики в соответствии с требованиями программы практики. Фактическое выполнение календарного плана выявляется на основании записей в дневнике.
- 2. Освоение опыта деятельности по специальности (направлению).** В этом разделе фиксируют краткое содержание выполняемых работ. Дневник ежедневно представляется руководителю практики от образовательной организации и еженедельно руководителю практики от кафедры.
- 3. Работа студента по изучению передового педагогического опыта.** В дневнике указывается, что конкретно изучено (педагогические технологии, методические системы, методики и т.д.).

**4. Перечень изученной студентом литературы, справочников, должностных инструкций.** В приложении к отчету следует дать краткую аннотацию изученных источников.

**5. Выводы и предложения.** В дневнике студент отмечает, как была организована практика и что она дала студенту. Здесь же записываются замечания руководителей практики от предприятия при проверках и консультациях.

**6. Трудовая дисциплина студента в период практики.** В дневнике записываются поощрения и замечания, полученные студентом во время практики.

Рекомендации по оформлению дневника педагогической практики рассмотрены в Приложении.

#### **14.4 Методические указания по написанию отчета о прохождении практики**

Отчет пишется каждым студентом после окончания практики. При составлении отчета о проделанной работе практикант использует материалы дневника. Задачи написания отчета: подведение итога выполнения программы практики, углубление теоретических знаний, формирование умений анализировать результаты, формулировать замечания, делать выводы, пожелания по совершенствованию практики.

В отчете о практике должны быть отражены:

- общая характеристика места прохождения практики;
- сфера деятельности, перспективы развития деятельности организации, проблемы и пути их решения;
- характер выполненной во время практики работы, её объём и направления;
- выводы и предложения

Из отчета должно быть понятно, какую конкретно работу выполнял студент во время практики и какие навыки и умения им приобретены.

Для выхода на защиту отчёта студент сдаёт на кафедру отчёт вместе с дневником практики, включающим индивидуальный календарный план, и отзывом с места прохождения практики. Отчёт должен быть подписан автором и завизирован руководителем практики от организации, подтверждающим достоверность данных и выводов, приводимых в отчете. Защита проводится по графику кафедры.

#### **14.5 Организация практики**

1. Разработка методических указаний для студентов (руководители практик).
2. Оформление студента на практику с помощью официальных писем, договоров, приказов
3. Установочная конференция.
4. Проведение инструктажа по технике безопасности (журнал по ТБ на факультете с подписями студентов и руководителей практик).
5. Текущий контроль процесса практики с помощью бесед, тестирования, посещения и анализа мероприятий, проводимых практикантами и др.
6. Заключительная конференция, защиты отчетов, оценка практики.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
- детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
- явиться на место практики в установленные сроки;
- выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;
- выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
- проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;

– выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

Завершающим этапом педагогической практики является подведение итогов работы практикантов и ее оценка. Окончательные итоги педпрактики подводятся на заключительной конференции в университете.

Отчетная документация (отчет о практике, дневник прохождения практики, отзыв-характеристика по итогам практики) должна быть сдана руководителю практики в течение двух дней после её окончания.

Все документы, свидетельствующие о прохождении практики студентом, должны быть аккуратно оформлены и собраны в отдельную папку.

Общие итоги педагогической практики отражаются в ведомости дифференцированной оценки.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### **15. Материально-техническое обеспечение педагогической практики**

Для полноценного прохождения производственной практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

| №  | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень оборудования и технических средств обучения                                                                                                                                                                                             |
|----|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Лекционная аудитория                                                       | Учебная аудитория для проведения лекционных занятий ауд. 322С: комплект учебной мебели, короткофокусный интерактивный проектор, мультимедийная кафедра, доска-экран универсальная, меловая доска.                                                |
| 2. | Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций   | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 422С: учебная мебель, доска интерактивная, ноутбук, меловая доска      |
| 3. | Аудитория для самостоятельной работы                                       | Аудитория для самостоятельной работы (ауд.431С): учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.<br>Читальный зал библиотеки КубГУ. |
| 4. | Аудитория для проведения защиты отчета по практике                         | Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), №422С                                                                                                                                                       |

При прохождении практики в средних общеобразовательных организациях обучающимся предоставляется возможность пользоваться школьными химическими кабинетами, реактивами, наглядными пособиями, библиотекой, дидактическими материалами, необходимыми для успешного освоения обучающимися программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет химии и высоких технологий

Кафедра \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**

**о прохождении педагогической практики**

|                                |                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| Студент                        | ФИО _____                             |
| Курс                           | 4 (бакалавриат) _____                 |
| Направление подготовки         | 04.03.01 Химия _____                  |
| Место прохождения практики     | _____                                 |
| Сроки прохождения практики     | 29.04.2019 – 15.05.2019 _____         |
| Руководитель практики от КубГУ | к.х.н., доцент Стороженко Т. П. _____ |

Руководитель практики от организации

должность                      ФИО                      \_\_\_\_\_

(подпись)

ПЕЧАТЬ ОТ ОРГАНИЗАЦИИ

Краснодар 20\_\_г.

**ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ)  
ПРАКТИКИ**

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Фамилия И.О студента \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

Время проведения практики с «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Сведения о педагогической практике**

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(адрес, № телефона)

Директор \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Зам. директора по учебной работе \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Зам. директора по воспитательной работе \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Классный руководитель \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Учитель химии \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Классы в которых студенты проходят практику \_\_\_\_\_

Методист  
по учебному предмету \_\_\_\_\_

Расписание звонков в школе:

Расписание занятий (для классов, закрепленных за студентом-практикантом):



ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет химии и высоких технологий  
Кафедра \_\_\_\_\_

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД  
ПРОВЕДЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

Студент \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Цель практики – изучение опыта преподавания химии в организациях основного общего и среднего общего и среднего профессионального образования, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

- способность планировать, организовывать и анализировать результаты своей педагогической деятельности;
- владение различными методиками преподавания химии для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися с разным уровнем базовой подготовки.

Перечень заданий для прохождения практики

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**План-график выполнения работ:**

| № | Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики | Сроки | Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись) |
|---|-----------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------|
| 1 |                                                           |       |                                                                      |
| 2 |                                                           |       |                                                                      |

Руководитель практики от КубГУ  
к.х.н., доцент \_\_\_\_\_ Т.П. Стороженко  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель практики от профильной организации

(дата) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (расшифровка подписи) \_\_\_\_\_

Задание принято к исполнению:

(дата) \_\_\_\_\_ (подпись студента) \_\_\_\_\_ (расшифровка подписи) \_\_\_\_\_

# ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов прохождения производственной практики - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогической практики) по направлению подготовки 04.03.01 Химия

Фамилия И.О студента \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

| №  | ОБЩАЯ ОЦЕНКА<br>(отмечается руководителем практики)                                      | Оценка |   |   |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|
|    |                                                                                          | 5      | 4 | 3 | 2 |
| 1. | Уровень подготовленности студента к прохождению практики                                 |        |   |   |   |
| 2. | Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи                          |        |   |   |   |
| 3. | Степень самостоятельности при выполнении задания по практике                             |        |   |   |   |
| 4. | Оценка трудовой дисциплины                                                               |        |   |   |   |
| 5. | Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождения практики |        |   |   |   |

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)

| №  | СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ<br>(отмечается руководителем практики от университета)                                                 | Оценка |   |   |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|
|    |                                                                                                                                                                        | 5      | 4 | 3 | 2 |
| 1. | <i>ПК - 13 Способность планировать, организовывать и анализировать результаты своей педагогической деятельности</i>                                                    |        |   |   |   |
| 2. | <i>ПК – 14 Владение различными методиками преподавания химии для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися с разным уровнем базовой подготовки</i> |        |   |   |   |

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)

## Приложение 5

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет химии и высоких технологий

Директору \_\_\_\_\_  
название организации \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
\_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

Уважаемый \_\_\_\_\_

Деканат факультета химии и высоких технологий Кубанского государственного университета просит Вас принять для прохождения педагогической практики на безвозмездной основе с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. студента (ку) \_\_\_\_ курса \_\_\_\_ группы направление подготовки \_\_\_\_\_ Ф.И.О. студента и назначить руководителя практики, предпочтительно занимающегося вопросами, соответствующими направлению подготовки.

Декан

факультета химии и высоких

технологий КубГУ

Костырина Т.В.

Фирменный бланк

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Декану факультета химии и высоких технологий

Кубанского государственного университета

Костыриной Т.В.

Настоящим письмом подтверждается, что Название организация/учреждения

не возражает принять для прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - педагогической практики на безвозмездной основе на период с «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. по «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. студента (ку) \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы направление подготовки \_\_\_\_\_

Ф.И.О. студента.

Руководителем \_\_\_\_\_ практики назначен (а) \_\_\_\_\_

Должность, Ф.И.О. контактный телефон

М.П.

\_\_\_\_\_ / подпись/

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. \_

**ОТЗЫВ**

**руководителя педагогической практики**  
**(практики по получению профессиональных умений и опыта**  
**профессиональной деятельности)**  
**о работе студента(ки)**  
**Ивановой Веры Петровны**

Отзыв составляется по окончании практики её руководителем от образовательной организации.

В отзыве необходимо отразить: полноту и качество выполнения программы практики, отношение студента к выполнению заданий, полученных в период практики, оценку результатов деятельности студента, проявленные студентом профессиональные и личные качества, выводы о профессиональной пригодности студента.

Характеристика оформляется на бланке организации и подписывается руководителем практики от организации, заверяется печатью.

М.П.

Ф.И.О., должность руководителя практики от

организации \_\_\_\_\_

ПЕЧАТЬ!!!!

# СОДЕРЖАНИЕ

(образец)

|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВВЕДЕНИЕ.....                                                                                | 3  |
| 1 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНИЗАЦИИ.....                                                    | 5  |
| 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТА .....                                                     | 8  |
| 2.1 Методическая разработка темы, по которой студент проводил занятия<br>.....               | 8  |
| 2.2 Проект одного занятия по предмету. (Урок, семинар или<br>лабораторная работа) .....      | 20 |
| 2.3 Методический анализ занятия по предмету .....                                            | 26 |
| 2.4 План воспитательной работы классного руководителя, куратора<br>студенческой группы ..... | 29 |
| 2.5 Проект воспитательного мероприятия.....                                                  | 35 |
| 2.6 Психолого-педагогическая характеристика класса, группы<br>студентов... ..                | 40 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....                                                                             | 44 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....                                                                       | 46 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ.....                                                                              | 50 |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор



Хагуров Т.А.

2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Б2.О.02.03 (Пд) ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)**  
**ПРАКТИКИ**

|                          |                                                         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------|
| Направление подготовки   | 04.03.01 Химия                                          |
| Направленность (профиль) | Неорганическая химия и химия координационных соединений |
| Форма обучения           | очная                                                   |
| Квалификация выпускника  | бакалавр                                                |

Краснодар 2019

Рабочая программа Преддипломной практики составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 - Химия.

Программу составил:

Буков Н.Н., профессор кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии в химии, д-р. хим. наук, профессор



Рабочая программа производственной (научно-исследовательской работы) утверждена на заседании кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии протокол № 13 от «14» мая 2019 г.  
Заведующий кафедрой Буков Н.Н.



Рабочая программа производственной (научно-исследовательской работы) обсуждена на заседании кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии протокол № 13 от «14» мая 2019 г.  
Заведующий кафедрой Буков Н.Н.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий протокол № 6 от «16» мая 2019 г.  
Председатель УМК факультета Стороженко Т.П.



Рецензенты:

Горохов Роман Вячеславович, заместитель директора по научной работе ООО «Современные технологии»

Соколов Михаил Евгеньевич, доцент кафедры радиофизики и нанотехнологий ФГБОУ ВО «КубГУ»

### **1. Цели производственной (преддипломной) практики.**

**Целью** прохождения производственной (преддипломной) практики является достижение следующих результатов образования: подготовка выпускной квалификационной работы; закрепление знаний, полученных при изучении дисциплин по программе обучения в соответствии с ООП, их практическая реализация в рамках выполнения выпускных квалификационных работ; выявление готовности студентов к переходу к завершающему этапу обучения - итоговой аттестации в форме защиты ВКР.

### **2. Задачи производственной (преддипломной) практики:**

*Задачи производственной (преддипломной) практики:*

- закрепление теоретических знаний и умений, приобретаемых обучающимися в результате освоения теоретических курсов образовательной программы при выполнении выпускной квалификационной работы;
- приобретение студентами практических навыков планирования и организации научно-исследовательской работы;
- применение на практике изученных основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации;
- практическое освоение приборной базы лабораторий в соответствии с тематикой выпускных квалификационных работ;
- проверка готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе;
- сбор, обработка и анализ материала для выполнения выпускной квалификационной работы;
- овладение навыками, необходимыми для самостоятельного устного и письменного представления результатов и выводов проведенного исследования.

### **3. Место производственной (преддипломной) практики в структуре ООП.**

Производственная (преддипломная) практика относится к обязательной части Блока 2 «Практики».

Производственная (преддипломная) практика является завершающим этапом обучения химиков-бакалавров выпускного курса. Она проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и направлена на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности химика в области проведения научных исследований и соответствует такому виду деятельности, на который направлена основная образовательная программа по направлению подготовки 04.03.01 - Химия (бакалавриат), как научно-исследовательская. В ходе производственной (преддипломной) практики студенты совершенствуют профессиональные умения самостоятельного проведения научного химического исследования по теме выпускной бакалаврской работы, решения конкретных исследовательских и научно-практических задач, расширяют профессиональный опыт научных исследований.

Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует формированию профессиональных компетенций обучающихся.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин: «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Аналитическая химия», «Физические методы анализа», «Химическая технология», «Строение вещества», «Химия координационных соединений», «Химия твердого тела», «Методы исследования неорганических и композитных материалов», «Молекулярная спектроскопия неорганических и координационных соединений».

Программа практики включает освоение оборудования, необходимого для выполнения ВКР, подготовку литературного обзора по тематике работы, планирование и проведение практического исследования, анализ и интерпретацию полученных данных, оформление отчета.

Итоги практики оцениваются дифференцированным зачетом (с оценкой).

Для прохождения практики студент должен *знать*:

сущность и социальную значимость профессии, основные перспективы и проблемы, определяющие конкретную область деятельности; понимать свои права, обязанности и ответственность как будущего специалиста в профессиональной сфере, быть готовым к постоянному саморазвитию; *уметь*:

применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных; работать в коллективе, быть готовым к сотрудничеству с коллегами; управлять своим временем, планировать и организовывать деятельность; использовать полученные навыки работы для решения профессиональных задач;

*обладать навыками*:

научно-исследовательской деятельности в химических лабораториях; безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств; способностью к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей в условиях развития науки и техники.

Исходные знания и умения обучающегося определяются знаниями дисциплин базовой части учебного плана («Неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Аналитическая химия» и др.) и вариативной части: «Химия координационных соединений», «Методы исследования неорганических и композитных материалов», «Молекулярная спектроскопия неорганических и координационных соединений» и др.

Содержание практики является основой для последующего оформления выпускной квалификационной работы и подготовки к итоговой аттестации. Согласно учебному плану преддипломная практика проводится в 8-ом семестре.

Продолжительность практики - 2 недели.

В качестве баз производственной (преддипломной) практики выступают:

- 1) структурные подразделения ФГБОУ ВО «КубГУ»:
  - научно-исследовательские лаборатории кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии «КубГУ»;
  - НОЦ «Диагностика структуры и свойств наноматериалов» - ЦКП;
  - кафедр, НИИ, лабораторий и научно-образовательных центров, входящих в состав Кубанского государственного университета;
- 2) профильные предприятия и организации, научно-образовательные и инновационные центры, обладающие необходимым оборудованием, кадровым потенциалом, с которыми университет имеет долгосрочные договоры на проведение практик:
  - Государственное бюджетное учреждение Краснодарского края «Краевой информационно-аналитический центр экологического мониторинга» (ГБУ КК «КИАЦЭМ»), г. Краснодар;
  - Общество с ограниченной ответственностью «Современные технологии» (ООО «СоТех»), г. Краснодар;
  - Общество с ограниченной ответственностью «Интеллектуальные композиционные решения» (ООО «Интелкор»), г. Краснодар;
  - ФГБНУ СевероКавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства и виноделия (ФГБНУ СКЗНИИСиВ), г. Краснодар;
  - ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт риса» (ФГБНУ «ВНИИ риса»), г. Краснодар;
  - ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт биологической защиты растений» (ФГБНУ ВНИИБЗР), г. Краснодар;
  - ООО «Консервное предприятие Русское поле Албаши», Краснодарский край, Каневской р-н, станица Новоминская.

Возможно прохождение студентами практик в других организациях, деятельность

которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ООП ВО (в рамках разового индивидуального договора с ФГБОУ ВО «КубГУ»).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик осуществляется с учетом требований их доступности для данных обучающихся и определяется индивидуальным графиком прохождения практики с учетом особенностей студента.

#### **4. Тип (форма) и способ проведения производственной (преддипломной) практики**

*Тип производственной практики:* преддипломная практика.

*Способ проведения практики:* стационарная, выездная.

*Форма проведения практики:* дискретно.

#### **5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной (преддипломной) практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате прохождения производственной (преддипломной) практики студент должен приобрести следующие общепрофессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО:

| № п.п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                                                                               | Планируемые результаты при прохождении практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | ОПК-3           | Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники                                                         | <i>Знать</i> - стандартные методики<br><i>Уметь</i> - выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам<br><i>Владеть</i> - навыками выполнения операций по стандартным методикам                                                                                                                                                                      |
| 2.    | ОПК-4           | Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач | <i>Знать</i> - оборудование и базовые правила его использования<br><i>Уметь</i> - безопасно пользоваться оборудованием; применять современную аппаратуру при проведении научных исследований<br><i>Владеть</i> - базовыми навыками использования современной аппаратуры для решения профессиональных задач                                                    |
| 3     | ОПК-5           | Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности                       | <i>Знать</i> - современные компьютерные технологии<br><i>Уметь</i> - получать и обрабатывать результаты экспериментальных исследований<br><i>Владеть</i> - способами компьютерной обработки результатов экспериментов                                                                                                                                         |
| 4.    | ОПК-6           | Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе                                                             | <i>Знать</i> - правила оформления рефератов и отчетов, предъявляемые ВУЗом<br><i>Уметь</i> - самостоятельно выражать мысли, производить анализ литературных данных, сравнивать полученные результаты с мировым уровнем<br><i>Владеть</i> - научным стилем изложения текста, навыками форматирования материала в текстовых редакторах и редакторах презентаций |

## 6. Структура и содержание производственной (преддипломной) практики

Объем практики составляет 3 зачетные единицы, 1 час выделен на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 107 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность преддипломной практики 2 недели. Время проведения практики 8 семестр.

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

| № п/п | Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу | Содержание раздела                                                                                                                                                                                           | Бюджет времени, (недели, дни) |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1     | Подготовительный этап                                                                  | Установочная конференция, инструктаж по технике безопасности и охране труда, вводная беседа                                                                                                                  | 1 день                        |
| 2     | Научно-исследовательский этап                                                          | Планирование научно-исследовательской работы в лаборатории, получение индивидуальных заданий в рамках ВКР, работа с научно-технической литературой, сбор, обработка и систематизация литературного материала | 2-3 день                      |
| 3     | Экспериментальный этап                                                                 | Освоение приборов и экспериментальных методик, выполнение индивидуального задания по ВКР, обработка и анализ полученного материала                                                                           | 1-ая неделя практики          |
| 4     | Заключительный этап                                                                    | Обработка и анализ полученных результатов, подготовка и предоставление отчета кафедре, защита отчета с использованием презентации                                                                            | 2-ая неделя практики          |

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам преддипломной практики студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности - дифференцированный зачет с выставлением оценки.

## 7. Формы отчетности производственной (преддипломной) практики.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается дневник практики (Приложение 2) и письменный отчет (Приложение 1).

Текущий контроль прохождения практики производится в следующих формах:

- выполнение индивидуальных заданий/практических работ;
- собеседование;
- проверка дневника практики.

Промежуточный контроль по окончании практики проводится в следующей форме: защита отчета по практике в виде устного доклада с презентацией о результатах прохождения практики.

Комплект отчетных документов по практике включает:

1. Индивидуальное задание, выполняемое в период проведения преддипломной практики

В индивидуальном задании руководитель практики от кафедры должен указать тему, задание (перечень работ), организацию (место прохождения практики), сроки начала и окончания практики, продолжительность практики, а также формируемые в результате прохождения практики компетенции. Индивидуальное задание включает также план-график выполнения работ в рамках преддипломной практики.

## 2. Дневник прохождения преддипломной практики.

В дневнике указываются сроки начала и окончания НИР и содержание выполняемых работ с указанием конкретных сроков их выполнения и отметкой руководителя практики от организации о выполнении каждого вида работ.

### 2. Отчет о прохождении практики.

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения.

Отчет должен включать следующие основные части:

- Титульный лист,
- Оглавление,
- Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.
- Основная часть: описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

Раздел 1.....

1.1 .....

1.2 .....

Раздел 2.....

2.1 .....

1.1 .....

- Заключение: необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.

- Список использованной литературы

- Приложения (при наличии)

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

Требования к отчету:

- титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями, приведенными в Методических указаниях по выполнению преддипломной практики;
- текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;
- нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.
- текст отчета набирается в MicrosoftWord и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт TimesNewRoman - обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал - полуторный; левое, верхнее и нижнее - 2,0 см; правое - 1,0 см; абзац - 1,25. Объем отчета должен быть: 10-15 страниц.

## 8. Образовательные технологии, используемые на производственной (преддипломной) практике.

Практика носит междисциплинарный характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей-руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются:

1. Технологии проблемного обучения, предполагающие постановку проблемных вопросов, создание проблемных ситуаций для стимулирование активной познавательной деятельности студентов.

2. Технологии проектного обучения, предполагающие поэтапное решения проблемной задачи или выполнения учебного задания (поиск, отбор и систематизация информации о заданном объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории; выработка концепции, установление целей и задач, формулировка ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапная реализация плана работы, презентация результатов работы, их осмысление и рефлексия, , выводы, обозначение новых проблем).

3. Информационно-коммуникационные образовательные технологии, предполагающие применение специализированных программных сред и технических средств работы с информацией (компьютерные симуляции; представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред; использование медиаресурсов, энциклопедий, электронных библиотек и информационных баз знаний Интернет).

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья планируется использование технологий, которые позволяют полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности, вносить вовремя необходимые коррективы как в деятельность магистранта-инвалида, так и в деятельность руководителя практики.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной (преддипломной) практике.**

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении преддипломной практики являются:

1. Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, П.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза - Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018, 89с.

2 учебная литература;

2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;

3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание преддипломной практики.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

- ведение дневника практики;
- оформление итогового отчета по практике.
- анализ нормативно-методической базы организации;
- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики

теме;

- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении преддипломной практики.

- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.
- и т.д.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

### Перечень учебно-методического обеспечения:

Каждый обучающийся в период выполнения преддипломной практики обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде университета - База информационных потребностей (<http://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/>).

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории ФГБОУ ВО «КубГУ», так и вне него.

Техническая оснащенность библиотеки и организация библиотечно-информационного обслуживания соответствуют нормативным требованиям.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации (Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»).

Помимо доступа к электронно-библиотечной системе, обучающиеся имеют возможность пользоваться печатными изданиями. Каждому обучающемуся обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, включающим основные наименования отечественных и зарубежных журналов по профилю подготовки «Неорганическая химия и химия координационных соединений».

#### **10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной (преддипломной) практике.**

##### **Форма контроля производственной (преддипломной) практики по этапам формирования компетенций**

| № п/п | Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Формы текущего контроля                              | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования                                                                                                                                       |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Подготовительный этап                                                                              | ОПК-3                                         | Записи в журнале инструктажа.<br>Записи в дневнике   | Установочная конференция, включающая инструктаж по технике безопасности и охране труда, знакомство с приборной научной базой кафедры, необходимой для выполнения ВКР                                                              |
| 2.    | Научно-исследовательский этап                                                                      | ОПК-6                                         | Собеседование.<br>Записи в дневнике                  | Планирование научно-исследовательской работы в лаборатории, получение индивидуальных заданий в рамках ВКР, работа с научно-технической литературой, сбор, обработка и систематизация литературного материала, оформление дневника |
| 3.    | Экспериментальный этап                                                                             | ОПК-3<br>ОПК-4<br>ОПК-5                       | Собеседование.<br>Проверка выполнения работы         | Выполнение экспериментальных исследований в соответствии с планом ВКР. Выполнение индивидуального задания. Обработка и анализ полученных данных                                                                                   |
| 4.    | Составление отчета                                                                                 | ОПК-5<br>ОПК-6                                | Проверка оформления отчета.<br>Практическая проверка | Предоставление отчета по практике на кафедру, защита работы с использованием презентации                                                                                                                                          |

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

### Критерии оценки отчетов по прохождению практики:

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления;
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы.

### Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения производственной (преддипломной) практике

| Шкала оценивания      | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | Зачет с оценкой                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| «Отлично»             | Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов                                                                 |
| «Хорошо»              | Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена                                    |
| «Удовлетворительно»   | Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями               |
| «Неудовлетворительно» | Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса Отчет по практике не представлен |

### 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной (преддипломной) практики

#### а) основная литература:

1. Бушенева, Ю.И. Как правильно написать реферат, курсовую и дипломную работы: Учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. — 140 с. — ISBN 978-5-394-02185-5. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93331>
2. Новиков, Ю.Н. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Н. Новиков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 32 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103143>

#### **б) дополнительная литература:**

1. Неорганическая химия: учебник для студентов вузов : в 3 т. Т. 3, кн. 1 : Химия переходных элементов / [А. А. Дроздов и др.] ; под ред. Ю. Д. Третьякова. - М. : Академия, 2007. - 349 с.- (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - ISBN 5769525320. - ISBN 5769530200. - ISBN 576951437X : 333.00.
2. Пентин, Ю.А. Основы молекулярной спектроскопии [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / Ю.А. Пентин, Г. М. Курамшина. - М. : Мир : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. - 398 с. : ил. - (Методы в химии). - Библиогр. : с. 392-393. - ISBN 9785947747652. - ISBN 9785030038469 : 379.50.
3. Лебухов, В.И., Окара А.И., Павлюченко Л.П. Физико -химические методы исследования [Электронный ресурс] : Учебник / В.И. Лебухов, А.И. Окара, Л.П. Павлюченкова; под ред. А.И. Окара. - СПб. : Издательство «Лань», 2012. - 480 с.: ил. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1320-1. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4543#authors>
4. Васильева, В.И. Спектральные методы анализа [Электронный ресурс] : Практическое руководство: Учебное пособие / В.И. Васильева, О.Ф. Стоянова, И.В. Шкутина, С.И. Карпов; под ред. В.Ф. Селеменова И В.Н. Семенова. - СПб. : Издательство «Лань», 2014. - 416 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-81141638-7. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50168>
5. Фальхман, Б.Д. Химия новых материалов и нанотехнологии [Текст] : [учебное пособие] / Б. Фальхман ; пер. с англ. Д. О. Чаркина и В. В. Уточниковой под ред. Ю.Д. Третьякова и Е. А. Гудилина. - Долгопрудный : Интеллект, 2011. - 463 с., [20] л. ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 9785915590297. - ISBN 9781402061196 : 1944.80.
6. Сергеев, Г.Б. Нанохимия [Текст] : учебное пособие для студентов / Г. Б. Сергеев. - [3-е изд.]. - М. : Книжный дом "Университет", 2009. - 334 с. : ил. - Библиогр. : с. 307-333. - ISBN 9785982276216 : 272.00.
7. Киселев, Ю.М. Химия координационных соединений в 2 ч. Часть 1. : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю. М. Киселев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 439 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02960-4. - Режим доступа: <http://biblio-online.ru/book/CA816A98-1B89-4B19-AAE0-7C7AE5C14DBF/himiya>
8. Полимерные композиционные материалы: прочность и технология [Текст] / С. Л. Баженов, А. А. Берлин, А. А. Кульков, В. Г. Ошмян. - Долгопрудный : Интеллект, 2010. - 347 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 9785915590457 : 762 р. 71 к.
9. Пентин, Ю.А. Физические методы исследования в химии [Текст] : Учебник для студентов вузов. - М. : Изд-во "МИР" Изд-во "АСТ", 2003. - 683с. : ил. - (Методы в химии). - Библиогр. : с. 658-661. - ISBN 5030034706. - ISBN 5170187602 : 358.00.

#### **в) периодические издания.**

1. Журнал общей химии
2. Журнал неорганической химии
3. Координационная химия

**12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения производственной (преддипломной) практики**  
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>);
2. Электронный справочник «Информую» для высших учебных заведений ([www.informuo.ru](http://www.informuo.ru));

3. Университетская библиотека on-line ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru));
4. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» ([www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru));
5. Российское образование. Федеральный образовательный портал. ([www.edu.ru](http://www.edu.ru));
6. Нанометр - Нанотехнологическое сообщество ([www.nanometer.ru](http://www.nanometer.ru));
7. Библиографическая и реферативная базы данных <http://www.scopus.com>;  
<http://www.webknowledge.com>

### **13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по производственной (преддипломной) практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

3) При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

#### **13.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:**

| №  | Перечень лицензионного программного обеспечения                                                                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций, СУБД, дополнительные офисные инструменты, клиент электронной почты) |
| 2. | Операционная система Microsoft Windows (Интернет, просмотр видео, запуск прикладных программ)                                                                         |
| 3. | Прикладное химическое ПО «HyperChem»                                                                                                                                  |
| 4. | Математический пакет «Statistica»                                                                                                                                     |
| 5. | ПО для работы с документами в PDF формате «Adobe Acrobat 11»                                                                                                          |
| 6. | ПО для распознавания отсканированных изображений «FineReader 9.0»                                                                                                     |
| 7. | Справочная Правовая Система «Консультант Плюс»                                                                                                                        |
| 8. | ПО для обнаружения и поиска текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат»                                                                         |
| 9. | Программа экранного доступа и увеличения «Программное обеспечение для слабовидящих»                                                                                   |

#### **13.2 Перечень информационных справочных систем:**

| №  | Наименование электронного ресурса                       | Ссылка на электронный адрес                                                                                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Электронная библиотечная система «Консультант студента» | <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>                                                                                                                            |
| 2. | Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU,           | <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>                                                                                                                         |
| 3. | Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»          | <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>                                                                                                                                 |
| 4. | Информационно-аналитические базы Web of Science, Scopus | <a href="https://www.ru-science.com/ru/blog/publicaciya-scopus/bazy-scopus-i-web-of-science">https://www.ru-science.com/ru/blog/publicaciya-scopus/bazy-scopus-i-web-of-science</a> |

#### **14. Методические указания для обучающихся по прохождению производственной (преддипломной) практике**

Перед началом производственной (преддипломной) практики руководитель практики:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ООП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе НИР;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Перед началом преддипломной практики на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
- детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
- явиться на место практики в установленные сроки;
- выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;
- выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
- проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;
- выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

##### ***Методические указания по написанию дневника о прохождении практики.***

Основным назначением дневника прохождения практики является отражение в нем работы, выполненной лично студентом. Записи в дневник вносятся ежедневно. В дневнике отражаются:

- Календарный план работы студента в период практики. Календарный план должен охватить все разделы практики в соответствии с требованиями программы практики. Фактическое выполнение календарного плана выявляется на основании записей в дневнике.

- Освоение опыта деятельности по специальности (направлению). В этом разделе фиксируют краткое содержание выполняемых работ. Дневник ежедневно представляется руководителю практики от предприятия и еженедельно руководителю практики от кафедры.

- Работа студента по изучению новейших достижений науки и техники. В дневнике указывается, что конкретно изучено (приборы, оборудование, технологические схемы, методики).

- Перечень изученной студентом литературы, справочников или должностных инструкций. Рекомендуются составить краткий (10 стр.) аналитический обзор изученных источников.

- Выводы и предложения. В дневнике студент отмечает, как была организована практика и что она дала студенту. Здесь же записываются замечания руководителей практики от предприятия при проверках и консультациях.

- Трудовая дисциплина студента в период практики. В дневнике записываются поощрения и замечания, полученные студентом во время практики.

- Отзыв о работе студента. Характеристика дается руководителем практики от предприятия, подписывается, заверяется круглой печатью предприятия.

При прохождении практики все вопросы, связанные с учебно-методическим обеспечением студентов решаются с закрепленным руководителем практики. Контроль за выполнением программы практики осуществляется преподавателем, ответственным за организацию практики на кафедре и заведующим кафедрой.

Титульный лист приведен в приложении 2.

***Методические указания по написанию отчета о прохождении практики.***

Отчет пишется каждым студентом после окончания практики. При составлении отчета о проделанной работе практикант использует материалы дневника. Общие требования к отчету: текст должен подчиняться определенным требованиям, он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью. Раскрытие темы предполагает, что в тексте отчета излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность - смысловую законченность текста. Титульный лист приведен в приложении 1.

План отчета: изложение материала в тексте должно подчиняться определенному плану - мыслительной схеме, позволяющей контролировать порядок расположения частей текста. Универсальный план научного текста, помимо формулировки темы, предполагает изложение вводного материала, основного текста и заключения.

Рекомендуется следующая структура отчёта.

*Титульный*

*лист.*

*Содержание.*

*Введение* - начальная часть текста, в которой формулируются цель и задачи.

*Основная часть* отчета раскрывает содержание выполненного задания. В ней обосновываются основные тезисы отчета, проводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Изложение материала основной части подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. Во введении необходимо выдержать следующую структуру: актуальность исследования, цель и задачи практики, объект практики, технологии, методы, информационная база практики.

*Заключение.* В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты. Основанием для принятия отчёта о практике является не только его содержательная часть, но и правильное оформление.

*Список использованной литературы.* Список использованных источников должен включать не менее 20 позиций, из них не менее 10 должны быть опубликованы за последние 5 лет. Не менее 5 позиций должны быть представлены журналами, входящими в международные базы данных Scopus, ScienceDirect, Springer, PubMed, Web of Science, или патентами, включенными в международные базы данных; в случае работы, направленной на оптимизацию конкретного технологического процесса, допускается их замена ссылками на международные стандарты (ISO).

*Приложения* включают документы предприятия или их копии, вспомогательные таблицы, графики и т.д.

*Отзыв о работе студента* дается руководителем практики и заверяется его подписью. В случае прохождения практики в сторонней организации, отзыв дается руководителем практики от организации и заверяется его подписью.

Защита студентами отчетов по практике осуществляется на заключительной конференции перед научно-педагогическими работниками кафедры, руководителем практики от университета (от предприятия, учреждения, организации) в течение трех дней после окончания практики или в установленные кафедрой сроки. Для выхода на защиту студент сдает на кафедру отчет вместе с дневником практики, включающим индивидуальный календарный план, и отзывом с места прохождения практики. Отчет должен быть подписан автором и завизирован руководителем практики от организации, подтверждающим достоверность данных и выводов, приводимых в отчете.

### 15. Материально-техническое обеспечение производственной (преддипломной) практики

Для полноценного прохождения производственной (преддипломной) практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

| №   | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы                                  | Перечень оборудования и технических средств обучения                                                                                                                                                                                 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Помещение для самостоятельной работы - 431 С (улица Ставропольская, 149)                                    | Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. |
| 2.  | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций - 422С (улица Ставропольская, 149) | Комплект учебной мебели, доска интерактивная SMART Board с короткофокусным проектором, ноутбук, меловая доска                                                                                                                        |
| 3.  | Аудитория для проведения защиты отчета по практике - 422с (улица Ставропольская, 149)                       | Комплект учебной мебели, доска интерактивная SMART Board с короткофокусным проектором, ноутбук, меловая доска.                                                                                                                       |
| 4.  | Лаборатория спектроскопии координационных соединений - 134С (улица Ставропольская, 149)                     | Комплект учебной мебели, ИК-Фурье спектрометр VERTEX-70, спектрофотометр UV-VISHITACHIU-3900, КР-спектрометр SPEXRAMALOG, длинноволновый ИК- фурье спектрометр ЛАФС-1000, компьютеры, анализатор жидкости Флюорат панорама -02       |
| 5.  | Лаборатория синтеза координационных соединений - 136С (улица Ставропольская, 149)                           | Комплект учебной мебели, установка для осаждения тонких пленок CCRCorpaCubeISSA, сушильный шкаф СШУ, дозаторы автоматические, плитка электрическая, мешалка магнитная, весы аналитические ShinkoHTR-220CE                            |
| 6.  | Лаборатория физических методов исследования - 136 (улица Ставропольская, 149)                               | Комплект учебной мебели, ЭПР-спектрометр, ИК-спектрометр IR-70, плитки электрические, компьютеры, мешалка магнитная, весы аналитические ВЛР-200                                                                                      |
| 7.  | Лаборатория синтеза и исследований координационных соединений - 419С (улица Ставропольская, 149)            | Комплект учебной мебели, роторный испаритель, аналитические весы, магнитная мешалка с подогревом, электроплитки-2 шт.                                                                                                                |
| 8.  | Лаборатория электрохимического синтеза - 420С (улица Ставропольская, 149)                                   | Комплект учебной мебели, программатор импульсного тока ВК1760А, вакуумный сушильный шкаф шсв-65/3.5                                                                                                                                  |
| 9.  | Лаборатория неорганического синтеза - 424С (улица Ставропольская, 149)                                      | Комплект учебной мебели, весы аналитические AdventurerOhaus, мешалка магнитная с подогревом ММ-5, плитки электрические, холодильник Candy                                                                                            |
| 10. | Лаборатория химии координационных соединений - 426 С (улица Ставропольская, 149)                            | Комплект учебной мебели, источник тока, сушильный шкаф, рН метр-иономер «Мультитест 111-1», станция рабочая, потенциостат IPCFRA, мешалка магнитная LekIMS1                                                                          |
| 11. | Лаборатория бионеорганической химии - 428 С (улица Ставропольская, 149)                                     | Комплект учебной мебели, рабочая станция, источник тока СТ-562-М, спектрофотометр Lekі SS 2110 UV, мешалка магнитная, дозатор капельный                                                                                              |

|     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12. | Лаборатория защитных покрытий - 433 С (улица Ставропольская, 149)                        | Комплект учебной мебели, прибор для определения прочности плёнок, «Константа У-1А», рабочая станция, сушильный шкаф ШС-80-01 СПУ, муфельный шкаф SNOI, весы теххимические AcomJW1, адгезиметр Posi-testAT-A, алмазный станок для резки высокопрочных композитных материалов                  |
| 13. | Лаборатория химической технологии и материаловедения - 435 С (улица Ставропольская, 149) | Комплект учебной мебели, спектрофотометр LekiSS 2107, Весы электронные LekiB 5002, рН метр, «Эксперт- 001-1», мешалка магнитная с подогревом ПЭ- 6110, муфельная печь LOTP, встряхиватель IKAC-MAGHS7, твердомер ТК-2М, центрифуга лабораторная ЦЕН-16, микроскоп металлографический Альтами |
| 14. | Лаборатория композитных материалов - 443 С (улица Ставропольская, 149)                   | Комплект учебной мебели , абразиметр TaberAbraser, мешалка с подогревом, плитки электрические, весы аналитические ВЛР-200, мешалка магнитная, термостат водяной проточный.                                                                                                                   |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Кубанский государственный университет»  
Факультет химии и высоких технологий  
Кафедра общей, неорганической химии и информационно-вычислительных  
технологий в химии

**ОТЧЕТ**  
**о прохождении производственной (преддипломной) практики**

по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 - Химия,  
профиль Неорганическая химия и химия координационных  
соединений

Выполнил

*Ф.И.О. студента*

Руководитель производственной (преддипломной)

практики ученое звание, должность, *Ф.И.О*

Краснодар 20\_\_г.

# ДНЕВНИК

### **прохождения производственной (преддипломной) практики**

Направление подготовки 04.03.01 Химия, профиль Неорганическая химия  
и химия координационных соединений

Фамилия И.Остудента Курс \_\_\_\_\_

Время проведения практики с «\_\_»\_\_\_\_20\_\_ г. по «\_\_»\_\_\_\_20\_\_ г.

[illegible]

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет химии и высоких технологий  
Кафедра общей, неорганической химии и информационно-вычислительных  
технологий в химии

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ,

выполняемое в период прохождения производственной (преддипломной) практики  
Студент \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки (специальности) 04.03.01 Химия

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Цель практики - подготовка выпускной квалификационной работы; закрепление знаний, полученных при изучении дисциплин по программе обучения в соответствии с ООП, их практическая реализация в рамках выполнения выпускных квалификационных работ; выявление готовности студентов к переходу к завершающему этапу обучения - итоговой аттестации в форме защиты ВКР, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

1. ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники;
2. ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач;
3. ОПК-5. Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности;
4. ОПК-6. Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики План-график выполнения работ:

| № | Этапы работы<br>(виды деятельности)<br>при прохождении практики | Сроки | Отметка руководителя<br>практики от университета<br>о выполнении (подпись) |
|---|-----------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1 |                                                                 |       |                                                                            |
| 2 |                                                                 |       |                                                                            |

Ознакомлен

*подпись студента*

*расшифровка подписи*

«        »

20\_\_ г.

**ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ**  
 результатов прохождения производственной (преддипломной) практики  
 по направлению подготовки 04.03.01- Химия, профиль - Неорганическая химия и химия  
 координационных соединений

Фамилия И.О студента Курс \_\_\_\_\_

| №  | ОБЩАЯ ОЦЕНКА<br>(отмечается руководителем практики)                                      | Оценка |   |   |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|
|    |                                                                                          | 5      | 4 | 3 | 2 |
| 1. | Уровень подготовленности студента к прохождению практики                                 |        |   |   |   |
| 2. | Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи                          |        |   |   |   |
| 3. | Степень самостоятельности при выполнении задания по практике                             |        |   |   |   |
| 4. | Оценка трудовой дисциплины                                                               |        |   |   |   |
| 5. | Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождения практики |        |   |   |   |

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
 (подпись) (расшифровка подписи)

| №  | СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ<br>ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ<br>(ПРЕДДИПЛОМНОЙ) КОМПЕТЕНЦИИ<br>(отмечается руководителем практики от университета)                                                                             | Оценка |   |   |   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|
|    |                                                                                                                                                                                                                            | 5      | 4 | 3 | 2 |
| 1. | ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники                                                         |        |   |   |   |
| 2. | ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач |        |   |   |   |
| 3. | ОПК-5. Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности                       |        |   |   |   |
| 4. | ОПК-6. Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе                                                             |        |   |   |   |

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
 (подпись) (расшифровка подписи)

Приложение 6  
Программа государственной итоговой аттестации

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор



Хагуров Т.А.

2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ  
АТТЕСТАЦИИ**

**Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной  
квалификационной работы**

|                          |                                                            |
|--------------------------|------------------------------------------------------------|
| Направление подготовки   | 04.03.01 Химия                                             |
| Направленность (профиль) | Неорганическая химия и химия<br>координационных соединений |
| Форма обучения           | очная                                                      |
| Квалификация выпускника  | бакалавр                                                   |

Краснодар 2019

Рабочая программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 — Химия, профилю подготовки «Неорганическая химия и химия координационных соединений»

**Программу составил(и):**

1. Н.Н. Буков, заведующий кафедрой общей, неорганической химии и ИВТ в химии, профессор
2. Т.В. Костырина, декан факультета химии и ВТ, к.х.н., доцент
3. С.Л. Кузнецова, доцент, к.х.н., доцент



Программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии протокол №13 от «14» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Буков Н.Н.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Протокол № 6 от «16 » мая 2019г.

Председатель УМК факультета Стороженко Т.П.



**Рецензенты:**

Горохов Р.В., кандидат химических наук, заместитель директора по научной работе ООО «Современные технологии»

Исаев В.А., доктор физико-математических наук, заведующий кафедрой физики и информационных систем ФГБОУ ВО «КубГУ»

## Введение

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 04.03.01 - «Химия» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 04.03.01-«Химия», утвержденному приказом Министерства образования и науки РФ от 17 июля 2017 года № 671.

В программе изложены порядок проведения государственной итоговой аттестации (ГИА) по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль - неорганическая химия и химия координационных соединений.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

К итоговым аттестационным испытаниям допускается лицо, завершившее теоретическое и практическое обучение по основной образовательной программе по направлению подготовки 04.03.01 - «Химия».

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний выпускнику высшего учебного заведения присваивается соответствующая квалификация и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

Итоговые аттестационные испытания проводятся в виде защиты выпускной квалификационной работы.

*При составлении программы ГИА были использованы следующие нормативные документы:*

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. N 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 июля 2017 года № 671 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 «Химия» (уровень бакалавриата).

*Локальные нормативные акты:*

| №  | Название                                                                                                                                                                                                         | Приказ №                   | Изменения в локальные акты                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1. | Положение об итоговой государственной аттестации выпускников федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Кубанский государственный университет»; | Приказ №1610 от 03.12.2015 |                                                       |
| 2. | Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры;                           | Приказ №1610 от 03.12.2015 | Приказ № 916 от 07.06.16.<br>Приказ № 591 от 21.04.16 |
| 3. | Порядок выбора, согласования и утверждения кандидатур председателей государственных экзаменационных комиссий;                                                                                                    | Приказ №1522 от 20.11.2015 |                                                       |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                 |                                                              |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 4.  | Положение о подготовке и защите выпускных квалификационных работ;                                                                                                                                                                                           | Приказ №233 от 26.02.2016                       |                                                              |
| 5.  | Положение о рецензировании выпускных квалификационных работ по направлениям подготовки;                                                                                                                                                                     | Решение ученого совета факультета от 05.09.2014 |                                                              |
| 6.  | Порядок размещения выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»;                                                                                                                     | Приказ №1241 от 30.09.2015                      |                                                              |
| 7.  | Порядок обеспечения самостоятельности выполнения выпускных квалификационных работ на основе системы «Антиплагиат»;                                                                                                                                          | Приказ №109 от 29.01.2016                       |                                                              |
| 8.  | Порядок подачи и рассмотрения апелляций по результатам государственных аттестационных испытаний;                                                                                                                                                            | Приказ №1756 от 24.12.2015                      | Приказ №685 от 06.05.2016 г.<br>Приказ № 854 от 27.05.2016г. |
| 9.  | Порядок выдачи документов об образовании и о квалификации установленного образца выпускникам ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет».                                                                                                              | Приказ №841 от 03.07.2014                       |                                                              |
| 10. | Учебно-методические указания «Структура и оформление бакалаврской, дипломной, курсовой работ и магистерской диссертации; Краснодар, 2016 г.                                                                                                                 |                                                 |                                                              |
| 11. | Рекомендации по подготовке и оформлению выпускных квалификационных работ на факультете химии и высоких технологий: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В., Беспалов, Н.В. Лоза. - Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018 г., 37 с. | ФГБОУ ВО «КубГУ» 2018 г.                        |                                                              |

## **1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА)**

**1.1** Целью государственной итоговой аттестации является определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта и установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

### **1.2. Задачами ГИА являются:**

- определить в процессе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы степень профессионального применения теоретических знаний, умений и навыков;
- выявить достигнутую степень подготовки выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, уровень его адаптации к сфере или объекту профессиональной мультидисциплинарной деятельности;
- сформировать у студентов личностные качества, а также общекультурные и профессиональные научно-исследовательские, коммуникативные;
- развить навыки их реализации в научно-исследовательской и педагогической деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВО квалификация бакалавр.

## **2. Место ГИА в структуре образовательной программы.**

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся.

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части Блока 3 в структуре основной образовательной программы по направлению подготовки 04.03.01 «Химия» и завершается присвоением квалификации бакалавр.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении ГИА, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности компетенций - теоретические знания и практические навыки выпускника в соответствии с компетентностной моделью.

В частности, проверяется обладание выпускниками компетенциями в области следующих предусмотренных образовательным стандартом видов профессиональной деятельности:

- а) научно-исследовательская; б) педагогическая;

Порядок и условия проведения государственных аттестационных испытаний определяются [Положением об итоговой государственной аттестации выпускников ФГБОУ ВО «КубГУ».](#)

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе направления подготовки

04.03.01 «Химия». При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний выпускнику присваивается квалификация бакалавр и выдается диплом государственного образца.

*По итогам ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:*

Код компетенции Наименование компетенции

**Универсальные компетенции (УК):**

|             |                                                                                                                                                                            |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-1</b> | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             |
| <b>УК-2</b> | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
| <b>УК-3</b> | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                        |
| <b>УК-4</b> | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                          |
| <b>УК-5</b> | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                     |
| <b>УК-6</b> | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                |
| <b>УК-7</b> | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                   |
| <b>УК-8</b> | Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                |

#### **Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

|              |                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-1</b> | Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений                                                                                                               |
| <b>ОПК-2</b> | Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием                  |
| <b>ОПК-3</b> | Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники                                                         |
| <b>ОПК-4</b> | Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач |
| <b>ОПК-5</b> | Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности                       |
| <b>ОПК-6</b> | Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе                                                             |

#### **Профессиональные компетенции (ПК):**

|             |                                                                                                                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <b>научно-исследовательская деятельность:</b>                                                                                                    |
| <b>ПК-1</b> | Способен осуществлять стандартные операции по предлагаемым методикам, направленные на получение и исследование различных соединений и материалов |
| <b>ПК-2</b> | Способен применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты        |
| <b>ПК-3</b> | Способен использовать современные теоретические представления химической науки для анализа экспериментальных данных                              |
| <b>ПК-4</b> | Способен прогнозировать свойства веществ и материалов в зависимости от химического строения и определять области их возможного применения        |
| <b>ПК-5</b> | Способен осуществлять поиск и первичную обработку научной и научно-технической информации по предложенной теме                                   |

| <b>Педагогическая деятельность:</b> |                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-6</b>                         | Способен осуществлять воспитательную работу, а также педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся                                                             |
| <b>ПК-7</b>                         | Способен осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ основного общего образования, среднего общего образования и среднего профессионального образования                                     |
| <b>ПК-8</b>                         | Способен осуществлять организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам основного общего образования, среднего общего образования и среднего профессионального образования |

#### **4. Объем государственной итоговой аттестации.**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 - Химия, в Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Общая трудоёмкость ГИА составляет 6 зач.ед. (216 часов), в том числе контактные часы 20,5 часов (иная контактная работа, в том числе руководство ВКР 20,0 часов и процедура защиты ВКР 0,5 часа), 195,5 часов самостоятельной работы.

Распределение часов по видам работ представлено в таблице:

| Вид учебной работы                                                                                                                                                                                               |                                      | Всего часов  | Семестры (часы) |   |   |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------|-----------------|---|---|--------------|
|                                                                                                                                                                                                                  |                                      |              | -               | - | - | 8            |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                                                                                                                                                                           |                                      | <b>20,5</b>  |                 |   |   | <b>20,5</b>  |
| Руководство ВКР                                                                                                                                                                                                  |                                      | 20,0         |                 |   |   | 20,0         |
| Процедура защиты ВКР                                                                                                                                                                                             |                                      | 0,5          |                 |   |   | 0,5          |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                                                                                                                                                                      |                                      | <b>195,5</b> |                 |   |   | <b>195,5</b> |
| Выполнение индивидуального задания по теме выпускной квалификационной работы (обоснование актуальности выбранной темы, обзор литературы, формулирование цели, задач, предмета, объекта, научной гипотезы и т.п.) |                                      | 35           |                 |   |   | 35           |
| Проведение исследования по теме выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                |                                      | 60           |                 |   |   | 60           |
| Подготовка и написание выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                         |                                      | 80           |                 |   |   | 80           |
| Подготовка к защите выпускной квалификационной работы (подготовка доклада по теме исследования, презентации, репетиция доклада)                                                                                  |                                      | 20,5         |                 |   |   | 20,5         |
| <b>Контроль:</b>                                                                                                                                                                                                 |                                      |              |                 |   |   |              |
| Подготовка к экзамену (не предусмотрен)                                                                                                                                                                          |                                      | -            |                 |   |   | -            |
| <b>Общая<br/>трудоёмкость</b>                                                                                                                                                                                    | <b>час.</b>                          | <b>216</b>   |                 |   |   | <b>216</b>   |
|                                                                                                                                                                                                                  | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>20,5</b>  |                 |   |   | <b>20,5</b>  |
|                                                                                                                                                                                                                  | <b>зач.ед</b>                        | <b>6</b>     |                 |   |   | <b>6</b>     |

#### **ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

Государственный экзамен образовательной программой по направлению подготовки 04.03.01 «Химия», профиль «Неорганическая химия и химия координационных соединений не предусмотрен.

#### **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

Итоговой государственной аттестацией в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 04.03.01 - Химия является защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования предусмотрено выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР), что позволяет оценить не только овладение выпускником высшего учебного заведения теоретическими знаниями, но и умение применить эти знания на практике.

Основными целями выполнения и защиты ВКР являются:

- углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков по направлению подготовки;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения;
- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки;
- стимулирование навыков самостоятельной аналитической работы;
- овладение современными методами научного исследования;
- выявление степени подготовленности магистрантов к практической деятельности в современных условиях;
- демонстрация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций.

В результате подготовки и защиты выпускной квалификационной обучающийся должен продемонстрировать:

- способность и умение самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности,
- профессионально излагать специальную информацию,
- научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

### **Вид выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 04.03.01 - Химия, профиль подготовки «Неорганическая химия и химия координационных соединений» выполняется в виде бакалаврской работы.

### **Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию**

Структура выпускной квалификационной работы определяется в требованиях к выпускным квалификационным работам по соответствующему уровню и направлению подготовки. При этом обязательным является наличие следующих разделов:

- **введение**, в котором рассматриваются основное содержание и значение выбранной темы выпускной работы, показана ее актуальность на современном этапе социально-экономического развития России. При этом должны быть определены цели и задачи, которые ставит перед собой студент при выполнении работы;
- **теоретическая часть**, в которой студент должен показать знания имеющейся научной, учебной и нормативной литературы, в т.ч. на иностранном языке по выбранной тематике;
- **практическая часть**, в которой студент должен продемонстрировать умение использовать для решения поставленных им в работе задач теоретических знаний. Студент должен провести обобщение и анализ собранного фактического материала, результаты которого должны найти свое отражение в тексте выпускной квалификационной работы;
- **заключительная часть** должна содержать выводы по проведенной работе, а также предложения или рекомендации по использованию полученных результатов;
- **список использованной литературы**.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы студент должен решить следующие **основные задачи**:

- обосновать актуальность выбранной темы, ее значение для конкретной сферы деятельности;
- изучить по избранной теме теоретические положения, нормативно-правовую документацию, справочную и научную литературу;
- собрать и обработать необходимый статистический материал для проведения

конкретного анализа, оценки состояния исследуемой проблемы;

- изложить свою точку зрения по дискуссионным вопросам, относящимся к теме;
- провести анализ собранных данных, используя специальные методы, и сделать соответствующие выводы;
- определить направления и разработать конкретные рекомендации и мероприятия по решению исследуемой проблемы.

Выпускная квалификационная работа имеет общепринятую структуру и состоит из:

- введения,
- основной части,
- заключения,
- списка использованных источников,
- (при необходимости) приложений.

*Введение* является вступительной частью ВКР, в которой рассматриваются основные тенденции изучения и развития проблемы, существующее состояние, обосновывается теоретическая и практическая актуальность проблемы, формулируются цель и задачи написания работы, дается характеристика исходной экономикостатистической базы. Введение ВКР отражает логику проведенного исследования и позволяет оценить степень проработанности темы. Во Введении необходимо отразить следующее:

- обоснование выбора темы;
- основную цель и задачи работы;
- объект и предмет исследования;
- методы исследования;
- информационную базу исследования
- описание структуры работы.

Во введении формулируются цель и задачи написания работы.

В *основной части* ВКР должно быть полно и систематизировано изложено состояние вопроса, которому посвящена данная работа. Предметом анализа должны быть новые идеи, проблемы, возможные подходы к их решению, результаты предыдущих исследований по вопросу, которому посвящена данная работа (при необходимости), а также возможные пути решения поставленных целей и задач. Завершить основную часть желательно обоснованием выбранного направления в рамках ВКР.

Основная часть работы включает главы, разделенные на параграфы и пункты, в которых последовательно и логично раскрывается содержание исследования. Количество глав, параграфов и пунктов строго не регламентируется, а зависит от специфики исследуемой проблемы и круга изучаемых вопросов.

Как правило основная часть состоит, из трех глав, каждая из которых делится на параграфы в зависимости от темы исследования и его целей. В каждой главе должно не менее двух параграфов.

Основная часть работы как правило состоит из анализа литературы, экспериментальной части, результатов и их обсуждения.

Анализ литературы отражает умение студента систематизировать существующие разработки и теории по данной проблеме, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать опыт других исследователей, определять главное в изученности темы с позиций современных подходов, аргументировать собственное мнение.

Эту главу целесообразно начать с характеристики сущности объекта и предмета исследования. Затем на основе изучения и систематизации современных знаний

выявляются причины возникновения исследуемой проблемы, прослеживаются этапы ее развития, акцентируется внимание на степень изученности данной проблемы. При этом учитываются различные точки зрения отечественных и зарубежных ученых, и высказывается авторская позиция относительно теоретических положений.

При рассмотрении теоретических вопросов целесообразно использовать статистический материал, обобщение которого позволит студенту проследить изменения состояния изучаемой проблемы за более или менее длительный период, но не менее 3-х

последних лет, и выявить основные тенденции и особенности ее развития для подтверждения своей позиции. Глава должна завершаться обобщающим выводом, в котором следует найти место авторской точке зрения о теоретической и методологической базе для решения исследуемой проблемы

В экспериментальной части приводятся объекты и методы исследования. Методы исследования могут включать как новаторские методики, так и существующие стандартные методики использованные при проведении исследования. Экспериментальная часть отражает умение студента проводить экспериментальные исследования, использовать стандартные методики исследования, работать на современном оборудовании.

В результатах и обсуждении приводятся основные результаты работы, даётся их анализ, проводится сопоставление с известными результатами (при необходимости). Данная глава отражает способность студента к анализу полученных результатов, владение навыками обработки и представления данных.

В *заключении* приводятся основные выводы, сделанные по работе. Количество выводов может быть разным, однако должно составлять не менее 3-5. При большем их количестве желательно вводить в перечень выводов дополнительное структурирование, т.е. разбивать их на группы по некоторому логическому основанию.

Выводы должны содержать оценку соответствия результатов поставленным целям, задачам и проблеме исследования.

Выводы должны подтверждать элементы научной новизны. В *Заключении ВКР* отражаются следующие аспекты:

- актуальность изучения проблемы в целом или ее отдельных аспектов;
- перспективность использованного подхода;
- научная новизна работы;
- целесообразность применения тех или иных методов и методик;
- сжатая формулировка основных выводов, полученных в результате проведения исследования.

После *Заключения* располагается *список использованных источников*. На каждый источник из списка должна быть ссылка в тексте. Количество использованных источников свидетельствует о глубине проработанности поставленной проблемы. Список использованных источников должен содержать не менее 30 библиографических ссылок. В *ВКР* обязательно использование иностранных источников.

*Приложения* располагают после *Списка использованных источников*. Их цель - избежать излишней нагрузки текста различными аналитическими, расчетными, статистическими материалами, которые не содержат основную информацию. Каждое приложение начинается с новой страницы и имеет заголовок.

Завершается работа списком использованных источников и приложениями. В список использованных источников включаются все источники, на которые есть ссылки в тексте работы, а также изученные в процессе выполнения работы издания, материалы которых повлияли на структуру работы и ее основные положения.

В приложениях могут быть приведены вспомогательные материалы к основному содержанию работы: промежуточные расчеты решения задач, таблицы цифровых данных, иллюстрации. Наличие в *ВКР* приложений не является обязательным.

Выпускная квалификационная работа должна включать рукопись, отзыв научного руководителя.

Процедура защиты *ВКР* служат инструментом, позволяющим государственной экзаменационной комиссии сформировать обоснованное суждение о том, достиг ли ее автор в ходе освоения образовательной программы результатов обучения, отвечающих квалификационным требованиям ФГОС ВО.

Выпускной квалификационной работе должны быть присущи актуальность и новизна. Работа должна иметь научную и практическую ценность. На оценку качества влияет количество научных публикаций и докладов по теме работы.

Государственная экзаменационная комиссия в ходе защиты выявляет наличие у автора ВКР знаний, умений и навыков, присущих работнику, способному самостоятельно решать научно-исследовательские и научно-учебные задачи. Титульный лист ВКР представлен в *Приложении 1*.

### **Примерная ТЕМАТИКА выпускных квалификационных работ**

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой общей, неорганической химии и ИВТ в химии и утверждаются учебно-методическим советом факультета ежегодно.

Студенту предоставляется право самостоятельного выбора темы из примерной тематики ВКР, утвержденной выпускающей кафедрой (*Приложение 2*).

Выбор темы имеет исключительно большое значение. Тема исследования должна как можно полнее отражать ее содержание и преследуемые цели. Это и материал, отобранный и организованный в соответствии с задачами исследования. Это и предмет изучения, отраженный в утвержденном направлении исследования и ставший, поэтому, содержанием ВКР.

Студент может предложить свою тему, обосновав целесообразность ее разработки и соответствие тематики работы основной образовательной программе, по которой он обучается. Окончательное решение о теме ВКР студента и научном руководителе работы принимает заведующий выпускающей кафедрой.

Выпускную квалификационную работу можно выполнять на базе коммерческих предприятий, а также в научно-исследовательских лабораториях и центрах. Темы ВКР формулируют и утверждают на заседаниях выпускающей кафедры.

На основании письменного заявления студента по установленной форме о закреплении избранной темы (*Приложение 3*) выпускающая кафедра назначает научного руководителя выпускной квалификационной работы.

### **Требования к выпускной квалификационной работе Общие требования**

Текст ВКР готовится с помощью текстового редактора, печатается на одной странице каждого листа бумаги формата А4 (компьютерный шрифт TimesNewRoman - 14, интервал 1,5 для основного текста, TimesNewRoman - 12, интервал 1,0 - для сносок), представляется в переплете в напечатанном виде и на электронном носителе.

Абзац. Между строками 1,5 интервала. Абзац начинается с отступа. Текст выравнивается по ширине.

Поля. Левое - 2,5 см, правое - 1,0 см, верхнее - 2,0 см, нижнее - 2,0 см.

Все страницы диссертации имеют сквозную нумерацию. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация не ставится, на следующей странице ставится цифра "2". Порядковый номер печатается на середине верхнего поля страницы, без каких-либо дополнительных знаков (тире, точки).

ВКР должна иметь твердый переплет.

Выпускная квалификационная работа обычно посвящается достаточно узкой теме, поэтому обзор работ предшественников следует делать только по вопросам выбранной темы, а не по всей проблеме в целом. В обзоре литературы не нужно излагать все, что стало известно студенту из изученного ранее и имеет лишь косвенное отношение к его работе. Но ценные публикации, имеющие непосредственное отношение к теме ВКР, должны быть названы и оценены.

При изложении спорных вопросов необходимо приводить мнения различных авторов. Если в работе критически рассматривается точка зрения какого-либо автора, его мысль оформляется в виде цитаты.

Обязательным при наличии различных подходов к решению изучаемой проблемы является сравнение рекомендаций, содержащихся в действующих инструктивных материалах и работах различных авторов. Только после проведения сравнения следует обосновывать свое мнение по спорному вопросу или соглашаться с одной из уже имеющихся точек зрения, однако в любом случае нужно выдвигать соответствующие аргументы.

Теоретическая часть является обоснованием будущих разработок, так как позволяет выбрать методологию и методику всестороннего анализа проблемы.

Практическая (аналитическая) часть работы должна содержать общее описание объекта исследования, анализ изучаемой проблемы, а также фактические данные, обработанные с помощью современных методик и представленные в виде аналитических выкладок. Кроме того, должны быть приведены расчеты отдельных показателей, используемых в качестве характеристик объекта. В практической части проводится обоснование последующих разработок. От полноты этой части зависит глубина и обоснованность предлагаемых мероприятий.

Проектная часть работы представляет собой разработку рекомендаций и мероприятий по решению изучаемой проблемы (например, по совершенствованию управления организацией, организационной структуры и т.д.), а также подтвержденный расчетами анализ результатов использования предложенных мер или обоснование

предполагаемых результатов использования предложенных мер.

Все предложения и рекомендации должны быть доведены до стадии разработки, обеспечивающей внедрение, и носить конкретный характер. Это подтверждается справкой о внедрении, представленной студентом. Важно показать, как предложенные мероприятия отразятся на общих показателях деятельности предприятия, учреждения, организации.

Содержание ВКР должно соответствовать уровню и традициям научной школы выпускающей кафедры. Конкретные требования к содержанию, структуре, формам представления и объемам ВКР вырабатывает выпускающая кафедра. Эти требования доводят до студентов, научных руководителей, рецензентов в форме методических пособий и указаний, которые составляют выпускающие кафедры.

В процессе написания и защиты ВКР студент должен проявлять компетенции, сформированные за время обучения в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта.

Выпускная квалификационная работа должна основываться на изучении передового опыта по исследуемой проблеме и конкретных материалах организации, являющейся базой научно-исследовательской практики и содержать решение сложной нестандартной задачи, стоящей перед организацией или ее подразделениями.

Успешному написанию выпускной квалификационной работы способствует обстоятельное и вдумчивое ознакомление со специальной литературой, как отечественной, так и зарубежной, критическое отношение к нормативным документам: инструкциям, положениям, указаниям, методикам финансового анализа и планирования.

Результаты работы студента должны быть сведены в рукопись. Рукопись выпускник готовит самостоятельно на заключительном этапе выполнения квалификационной работы. Основу содержания рукописи должны составлять результаты, полученные при существенном личном участии автора.

Подробные требования к оформлению выпускной квалификационной работе имеются в Методических указаниях (Рекомендации по подготовке и оформлению выпускных квалификационных работ на факультете химии и высоких технологий: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В., Беспалов, Н.В. Лоза. - Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. 37 с.).

## **5. Фонд оценочных средств для защиты ВКР**

Фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации выпускников ООП ВО по направлению 04.03.01 - Химия, профилю подготовки «Неорганическая химия и химия координационных соединений» включают в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- критерии выставления оценок на основе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы;
- материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Содержание выпускной квалификационной работы выпускника и ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ОП ВО представлена в таблице:

| Контролируемые компетенции (шифр компетенции) | Результаты освоения образовательной программы                                                                                                                                                                                                 | Оценочные средства                                                      |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Универсальные компетенции (УК):</b>        |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                         |
| <b>УК-1</b>                                   | <b>Знать:</b> основы философских знаний                                                                                                                                                                                                       | <i>защита ВКР<br/>ответы студента<br/>на дополнительные<br/>вопросы</i> |
|                                               | <b>Уметь:</b> использовать основы философских знаний в профессиональной деятельности                                                                                                                                                          |                                                                         |
|                                               | <b>Владеть:</b> способностью использовать основы философских знаний в научной и педагогической деятельности                                                                                                                                   |                                                                         |
| <b>УК-2</b>                                   | <b>Знать:</b> закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной экономической истории; основные этапы становления и развития химии                                                           | <i>ответы студента<br/>на дополнительные<br/>вопросы</i>                |
|                                               | <b>Уметь:</b> применять основные законы исторической науки в профессиональной деятельности, ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; критически оценивать накопленный опыт |                                                                         |
|                                               | <b>Владеть:</b> навыками сравнительного исторического анализа                                                                                                                                                                                 |                                                                         |
| <b>УК-3</b>                                   | <b>Знать:</b> основные законы экономики                                                                                                                                                                                                       | <i>Защита ВКР<br/>ответы студента<br/>на дополнительные<br/>вопросы</i> |
|                                               | <b>Уметь:</b> уметь применять законы экономики в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                |                                                                         |
|                                               | <b>Владеть:</b> способностью использовать экономические знания в научной, управленческой и педагогической деятельности                                                                                                                        |                                                                         |
| <b>УК-4</b>                                   | <b>Знать:</b> роль права в функционировании демократического правового общества, правовые нормы, регулирующие гражданские, семейные, трудовые и экологические отношения                                                                       | <i>ответы студента<br/>на дополнительные<br/>вопросы</i>                |
|                                               | <b>Уметь:</b> осознавать юридическое значение своих действий и соотносить их с возможностью наступления юридической ответственности в профессиональной деятельности                                                                           |                                                                         |
|                                               | <b>Владеть:</b> способами ориентирования в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т. д.), общей правовой культурой                                                                                 |                                                                         |
| <b>УК-5</b>                                   | <b>Знать:</b> Знает лексические и орфографические правила русского и иностранного языка                                                                                                                                                       | <i>защита ВКР</i>                                                       |
|                                               | <b>Уметь:</b> грамотно, последовательно и понятно описать результаты своей работы                                                                                                                                                             |                                                                         |
|                                               | <b>Владеть:</b> навыками ведения дискуссии. Владеть профессиональной лексикой на русском и иностранном языках                                                                                                                                 |                                                                         |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                         |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| УК-6                                    | <b>Знать:</b> Нормативные требования техники безопасности                                                                                                                                                                      | ВКР                                                                     |
|                                         | <b>Уметь:</b> Реализовывать нормы техники безопасности                                                                                                                                                                         |                                                                         |
|                                         | <b>Владеть:</b> методами безопасной работы в химической лаборатории                                                                                                                                                            |                                                                         |
| УК-7                                    | <b>Знать:</b> основные принципы научной и педагогической деятельности                                                                                                                                                          | ответы студента на дополнительные вопросы                               |
|                                         | <b>Уметь:</b> организовать свою деятельность и деятельность обучающихся для достижения намеченных результатов                                                                                                                  |                                                                         |
|                                         | <b>Владеть:</b> современными формами организации образовательной деятельности                                                                                                                                                  |                                                                         |
| УК-8                                    | <b>Знать:</b> методические основы профессионально-прикладной физической подготовки                                                                                                                                             | ВКР                                                                     |
|                                         | <b>Уметь:</b> использовать средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                 |                                                                         |
|                                         | <b>Владеть:</b> методами и средствами физической культуры, навыками и способами планирования самостоятельных занятий                                                                                                           |                                                                         |
| Общепрофессиональные компетенции (ОПК): |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                         |
| ОПК-1                                   | <b>Знать:</b> основы современных теорий в области неорганической химии                                                                                                                                                         | Подготовка ВКР, защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
|                                         | <b>Уметь:</b> дать количественное описание явлений и закономерностей в неорганических системах                                                                                                                                 |                                                                         |
|                                         | <b>Владеть:</b> расчетными методами определения физико-химических величин при решении прикладных задач                                                                                                                         |                                                                         |
| ОПК-2                                   | <b>Знать:</b> физические и химические свойства веществ                                                                                                                                                                         | ВКР                                                                     |
|                                         | <b>Уметь:</b> использовать лабораторное оборудование для научно-исследовательской работы;                                                                                                                                      |                                                                         |
|                                         | <b>Владеть:</b> навыками планирования и проведения эксперимента                                                                                                                                                                |                                                                         |
| ОПК-3                                   | <b>Знать:</b> базовые законы естествознания                                                                                                                                                                                    | Защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы                 |
|                                         | <b>Уметь:</b> использовать основные законы естествознания при анализе проблем, возникающих при профессиональной деятельности                                                                                                   |                                                                         |
|                                         | <b>Владеть:</b> Основными приемами использования законов естествознания в профессиональной деятельности                                                                                                                        |                                                                         |
| ОПК-4                                   | <b>Знать:</b> основные понятия современных информационных технологий, средства их реализации, основы работы в локальных и глобальных сетях, один из языков программирования высокого уровня.                                   | ВКР                                                                     |
|                                         | <b>Уметь:</b> использовать современные информационные технологии, находить аналитические и численные решения поставленных в лабораторных условиях задач с применением прикладных программ профессиональной сферы деятельности. |                                                                         |
|                                         | <b>Владеть:</b> Методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами.                               |                                                                         |

|                                                                          |                                                                                                                                             |                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| ОПК-5                                                                    | <b>Знать:</b> источники и методы анализа научно-технической литературы                                                                      | Защита ВКР,<br>ответы студента на<br>дополнительные<br>вопросы |
|                                                                          | <b>Уметь:</b> анализировать научную информацию; собирать и систематизировать научную информацию по теме научно-исследовательской работы     |                                                                |
|                                                                          | <b>Владеть:</b> навыками использования компьютерных технологий для поиска и обработки научной и научно-технической информации               |                                                                |
| ОПК-6                                                                    | <b>Знать:</b> правила техники безопасности при работе в химической лаборатории                                                              | Подготовка ВКР                                                 |
|                                                                          | <b>Уметь:</b> применять знания норм и правил техники безопасности в лабораторных условиях                                                   |                                                                |
|                                                                          | <b>Владеть:</b> навыками оказания первой помощи                                                                                             |                                                                |
| Профессиональные компетенции (ПК) научно-исследовательская деятельность: |                                                                                                                                             |                                                                |
| ПК-1                                                                     | <b>Знать:</b> методы синтеза, выделения, очистки и исследования неорганических веществ                                                      | ВКР<br>ответы студента на<br>дополнительные<br>вопросы         |
|                                                                          | <b>Уметь:</b> выполнять синтезы неорганических веществ, их выделение, очистку и идентификацию                                               |                                                                |
|                                                                          | <b>Владеть:</b> навыками работы в химической лаборатории, техникой лабораторных работ                                                       |                                                                |
| ПК-2                                                                     | <b>Знать:</b> Знает основные принципы проведения исследования, принципы работы аппаратуры                                                   | ВКР                                                            |
|                                                                          | <b>Уметь:</b> умеет выполнять исследования с использованием современной приборной базы                                                      |                                                                |
|                                                                          | <b>Владеть:</b> владеет навыками работы на современном оборудовании                                                                         |                                                                |
| ПК-3                                                                     | <b>Знать:</b> знает фундаментальные законы химии                                                                                            | Защита ВКР<br>ответы студента на<br>дополнительные<br>вопросы  |
|                                                                          | <b>Уметь:</b> умеет применять фундаментальные законы химии в процессе выполнения научного исследования                                      |                                                                |
|                                                                          | <b>Владеть:</b> владеет навыками использования фундаментальных химических законов в процессе выполнения научного исследования               |                                                                |
| ПК-4                                                                     | <b>Знать:</b> знает физические и химические свойства веществ                                                                                | ВКР,<br>ответы студента на<br>дополнительные<br>вопросы ВКР    |
|                                                                          | <b>Уметь:</b> умеет анализировать научную и научно-техническую информацию, делать выводы                                                    |                                                                |
|                                                                          | <b>Владеть:</b> Владеет навыками переработки, имеющейся научной и научно-технической информации                                             |                                                                |
| ПК-5                                                                     | <b>Знать:</b> теоретические основы и принципы работы современной научной аппаратуры для проведения научных исследований                     | ВКР<br>ответы студента на<br>дополнительные<br>вопросы         |
|                                                                          | <b>Уметь:</b> анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач                     |                                                                |
|                                                                          | <b>Владеть:</b> современными компьютерными технологиями, применяемыми при сборе, обработке результатов научных экспериментов и исследований |                                                                |

|             |                                                                                                                               |                                                                         |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-6</b> | <b>Знать:</b> цели, задачи, дидактические принципы обучения химии и организацию процесса обучения                             | <i>Защита ВКР<br/>ответы студента на<br/>дополнительные<br/>вопросы</i> |
|             | <b>Уметь:</b> организовывать совместную и индивидуальную познавательную деятельность                                          |                                                                         |
|             | <b>Владеть:</b> приемами и методами формирования системы химических знаний                                                    |                                                                         |
| <b>ПК-7</b> | <b>Знать:</b> методические подходы к изучению важнейших теоретических концепций химии                                         | <i>ВКР</i>                                                              |
|             | <b>Уметь:</b> объяснять и прогнозировать возможность протекания химических процессов в рамках полученных теоретических знаний |                                                                         |
|             | <b>Владеть:</b> навыками и умениями безопасного обращения с веществами в повседневной жизни                                   |                                                                         |
| <b>ПК-8</b> | <b>Знать:</b> цели, задачи, дидактические принципы обучения химии и организацию процесса обучения                             | <i>ответы студента на<br/>дополнительные<br/>вопросы</i>                |
|             | <b>Уметь:</b> организовывать совместную и индивидуальную познавательную деятельность                                          |                                                                         |
|             | <b>Владеть:</b> приемами и методами формирования системы химических знаний                                                    |                                                                         |

**Описание показателей и критериев оценивания результатов защиты ВКР, а также шкал оценивания.**

**Показатели оценки выпускной квалификационной работы:**

- научный уровень доклада, степень освещенности в нем вопросов темы исследования, значение сделанных выводов и предложений для организации;
- использование специальной научной литературы, нормативных актов, материалов производственной практики;
- творческий подход к разработке темы;
- правильность и научная обоснованность выводов;
- стиль изложения;
- оформление выпускной квалификационной работы (ВКР);
- степень профессиональной подготовленности, проявившаяся как в содержании выпускной квалификационной работы бакалавра, так и в процессе её защиты;
- чёткость и аргументированность ответов студента на вопросы, заданные ему в процессе защиты;
- оценки руководителя в отзыве.

Критерии выставления оценок за выпускную квалификационную работу определяются на основе соответствия уровня подготовки выпускника и представленной им работы требованиям ФГОС ВО (таблица 2).

Таблица 2 - Критерии выставления оценок при защите выпускной квалификационной работы

| Оценка (шкала оценивания)                     | Описание показателей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Продвинутый уровень – оценка «отлично»</i> | ВКР выполнена на актуальную тему, четко формализованы цель и задачи исследования, раскрыта суть проблемы с систематизацией точек зрения авторов и выделением научных направлений, оценкой их общности и различий, обобщением отечественного и зарубежного опыта. Изложена собственная позиция. Стиль изложения научный со ссылками на источники. Достоверность выводов базируется на глубоком анализе объекта исследования не менее чем за 3 года с применением статистических и экономико-математических методов, факторного анализа. Комплекс авторских предложений и рекомендаций аргументирован, обладает новизной и практической значимостью. Результаты исследования апробированы, есть справка о внедрении. Руководителем работа оценена положительно. Рецензент оценил работу положительно. В ходе защиты выпускник продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно излагал результаты исследования, представил презентацию, в достаточной степени отражающую суть ВКР. |

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Повышенный уровень - оценка «хорошо»</i></p>                     | <p>ВКР выполнена на актуальную тему, четко формализованы цель и задачи исследования, суть проблемы раскрыта с систематизацией точек зрения авторов, обобщением отечественного и(или) зарубежного опыта с определением собственной позиции. Стил ь изложения научный со ссылками на источники. Достоверность выводов базируется на анализе объекта исследования не менее чем за 3 года с применением методов сравнения процессов в динамике и другими объектами (со средними российскими показателями и т.п.), факторного анализа. Комплекс авторских предложений и рекомендаций аргументирован, обладает практической значимостью. Руководителем работа оценена положительно. Рецензент оценил работу положительно. В ходе защиты выпускник уверенно излагал результаты исследования, представил презентацию, в достаточной степени отражающую суть диссертации. Однако были допущены незначительные неточности при изложении материала, не искажающие основного содержания по существу, презентация имеет неточности, ответы на вопросы при обсуждении работы были недостаточно полными.</p> |
| <p><i>Базовый (пороговый) уровень - оценка «удовлетворительно»</i></p> | <p>ВКР выполнена на актуальную тему, формализованы цель и задачи исследования, тема раскрыта, изложение описательное со ссылками на источники, однако нет увязки сущности темы с наиболее значимыми направлениями решения проблемы и применяемыми механизмами или методами. В аналитической части ВКР объект исследован не менее чем за 3 года с применением методов сравнения процессов в динамике. В проектной части сформулированы предложения и рекомендации, которые носят общий характер или недостаточно аргументированы. Руководителем работа оценена удовлетворительно. Рецензент оценил работу положительно. В ходе защиты допущены неточности при изложении материала, достоверность некоторых выводов не доказана. Отсутствие презентации. Автор недостаточно продемонстрировал способность разобраться в конкретной практической ситуации.</p>                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><i>Недостаточный уровень - оценка «неудовлетворительно»</i></p>     | <p>Студент нарушил календарный план разработки ВКР, выполненной на актуальную тему, которая раскрыта не полностью, структура не совсем логична, (нет увязки сущности темы с наиболее значимыми направлениями решения проблемы и применяемыми механизмами или методами). В аналитической части ВКР объект исследован менее чем за 5 лет методом сравнения в динамике. В проектной части сформулированы предложения и рекомендации общего характера, которые недостаточно аргументированы. Допущены неточности при изложении материала, достоверность некоторых выводов не доказана. Результаты исследования не апробированы. Автор не может разобраться в конкретной практической ситуации, не обладает достаточными знаниями и практическими навыками для профессиональной деятельности.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к ВКР.**

Учебно-методическое обеспечение, имеющиеся в основных фондах библиотеки ФГБОУ ВО «КубГУ» для осуществления самостоятельной работы обучающегося:

1. Рекомендации по подготовке и оформлению выпускных квалификационных работ на факультете химии и высоких технологий: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починков, А.В., Беспалов, Н.В. Лоза. - Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018г., 37 с.

2. Белоусова, О.А. Выпускная квалификационная работа студента-химика: содержание, оформление, защита [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Белоусова. — Электрон. дан. — Екатеринбург : УрФУ, 2015. — 120 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98422>

3. Вершинин, В.И. Планирование и математическая обработка результатов химического эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Вершинин, Н.В. Перцев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 236 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92623>

## **7. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы.**

### **Порядок выполнения выпускных квалификационных работ.**

Продолжительность подготовки ВКР определяется учебным планом по направлению подготовки 04.03.01-Химия.

Список рекомендуемых тем ВКР утверждается выпускающей кафедрой и доводится до сведения выпускников не позднее, чем за восемь месяцев до защиты ВКР.

Выпускнику может предоставляться право выбора темы ВКР в порядке, определяемом заведующим выпускающей кафедрой, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Выпускник обязан выбрать примерную тему ВКР не позднее, чем за шесть месяцев до защиты ВКР

Для руководства ВКР заведующим кафедрой назначается научный руководитель в сроки, не позднее утверждения учебной нагрузки на следующий учебный год.

Определяющим при назначении научного руководителя ВКР является его квалификация, специализация и направление научной работы. При необходимости студенту назначаются консультанты.

Смена научного руководителя и принципиальное изменение темы ВКР возможны в исключительных случаях по решению заведующего кафедрой не позднее трех месяцев до защиты ВКР.

Окончательные варианты темы ВКР, выбранные выпускником и согласованные с научным руководителем, утверждаются выпускающей кафедрой не позднее, чем за один месяц до защиты ВКР

Обязанности научного руководителя заключаются в следующем:

- практической помощи студенту в выборе темы работы и разработке индивидуального плана;
- оказании помощи в выборе методики проведения исследования;
- предоставлении квалифицированных консультаций по подбору литературы и фактического материала;
- осуществлении систематического контроля за ходом выполнения работы в соответствии с разработанным планом;
- проведении оценки качества выполнения работы в соответствии с предъявляемыми к ней требованиями (на основании рецензии научного руководителя).

Научными руководителями ВКР могут быть профессора и доценты (штатные или совместители), имеющие ученую степень доктора или кандидата наук.

Научный руководитель контролирует все стадии подготовки и написания работы вплоть до ее защиты. Студент не менее одного раза в месяц отчитывается перед руководителем о выполнении задания.

Научный руководитель помогает готовить рукопись, однако решение о внесении исправлений в рукопись остается за автором ВКР. Студент лично отвечает за все сведения, содержащиеся в рукописи, за достоверность приведенных данных, за оформление рукописи и материалов, представленных в приложении.

Руководитель регулярно консультирует студента по вопросам содержания и оформления работы, последовательности изложения вопросов, оказывает помощь в сборе дополнительной

информации, информирует кафедру о положении дел у студента в части подготовки выпускной квалификационной работы. Руководитель читает по мере готовности отдельные главы (разделы) выпускной квалификационной работы, либо всю работу целиком, отмечает недостатки и упущения, ошибки, неточности, неясные места.

Оценивая содержание работы, руководитель проверяет ее на некорректные заимствования с помощью системы «Антиплагиат.Вуз», сообщает о результатах студенту. Доля авторского текста при проверке по программе «Антиплагиат.Вуз» должна составлять не менее 70%, что должно быть подтверждено отчетом о проверке с подписью студента и научного руководителя. Студент должен внимательно изучить замечания руководителя, внести в работу необходимые дополнения, уточнения и исправления.

Научный руководитель готовит отзыв (*Приложение 4*) и рекомендуя работу к защите, ставит свою подпись на титульном листе работы. Выпускная квалификационная работа должна быть зарегистрирована не позже, чем за 20 дней до даты проведения защиты. К выпускной квалификационной работе может прилагаться справка о внедрении результатов исследования в деятельность конкретного предприятия (*Приложение 5*).

До начала защиты, в соответствии с графиком учебного процесса, выпускающая кафедра проводит предварительную защиту выпускной квалификационной работы. На предварительной защите в обязательном порядке должны присутствовать студенты, имеющие на руках готовую выпускную квалификационную работу (бумажный и электронный вариант на диске), отзыв научного руководителя, рецензию, отчет об оригинальности текста работы, и их научные руководители. Допуск к защите осуществляет по итогам предварительной защиты выпускной квалификационной работы.

Научный руководитель ВКР осуществляет руководство и консультационную помощь в процессе подготовки ВКР в пределах времени, определяемого нормами педагогической нагрузки.

#### **Порядок и сроки представления ВКР научному руководителю и в ГЭК.**

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее - отзыв). В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Подготовленная и полностью оформленная работа вместе с отзывом научного руководителя, представляется на выпускающую кафедру для прохождения нормоконтроля и последующей процедуры предварительной защиты.

Факультет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования.

#### **Порядок защиты выпускной квалификационной работы.**

Защита выпускной квалификационной работы является завершающим этапом итоговой государственной аттестации выпускников.

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Работа государственной экзаменационной комиссии проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и графиком учебного процесса.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования

Процедура защиты включает в себя:

- открытие заседания ГЭК (председатель, заместитель председателя излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГЭК);
- представление председателем (секретарем) ГЭК выпускника (фамилия, имя, отчество), темы, научного руководителя;
- доклад выпускника;
- вопросы членов ГЭК (записываются в протокол);
- заслушивание отзыва руководителя;
- заслушивание рецензий;
- заключительное слово выпускника (ответы на высказанные замечания).

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

Процедура защиты включает в себя:

- открытие заседания ГЭК (председатель, заместитель председателя излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГЭК);
- отчество), темы, научного руководителя;
- доклад выпускника;
- вопросы членов ГЭК (записываются в протокол);
- заслушивание отзыва руководителя;
- заслушивание рецензий;
- заключительное слово выпускника (ответы на высказанные замечания).

В процессе защиты ВКР для доклада по содержанию работы студенту магистратуры предоставляется не более 10 минут, для ответа на замечания рецензента - не более 5 минут. На вопросы членов комиссии (а возможно - и присутствующих) и ответы на них предусматривается не более 15 минут. Продолжительность защиты одной работы, как правило, не должна превышать 30 минут.

Защита выпускной квалификационной работы является завершающим этапом работы студента.

Примерная структура доклада выпускника на защите может быть следующей:

1. Представление темы ВКР.
2. Актуальность проблемы.
3. Предмет, объект исследования.
4. Цель и задачи работы.
5. Методология исследования.
6. Научная новизна исследования.
7. Краткая характеристика исследуемого объекта.
8. Результаты анализа исследуемой проблемы и выводы по ним.
9. Основные направления совершенствования. Перспективность развития

направления, в том числе и возможность внедрения (мероприятия по внедрению) либо результаты внедрения.

10. Общие выводы.

Доклад сопровождается показом презентации. Презентации представляются с помощью электронной проекционной (мультимедийной) системы.

В форме слайдов рекомендуется представлять таблицы и иллюстрации, которые легко воспринимаются с экрана.

Выпускник может по рекомендации кафедры представить дополнительно краткое содержание ВКР на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите выпускной работы и может сопровождаться вопросами к студенту на этом языке.

После публичного заслушивания всех ВКР, представленных на защиту, проводится закрытое заседание экзаменационной комиссии. На закрытом заседании комиссии обсуждаются результаты прошедших защит, выносится согласованная оценка по каждой

выпускной квалификационной работе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценка выносится простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании (при равенстве голосов, решающим является голос председателя).

По окончании закрытого заседания возобновляется публичное открытое заседание комиссии, на которое вместе со студентами приглашаются все желающие. Председатель кратко подводит итоги, объявляет оценки по защищенным на данном заседании выпускным квалификационным работам и другие результаты, в том числе о присуждении (не присуждении) каждому выпускнику искомой степени (квалификации), о выдаче дипломов с отличием и др.

Наиболее интересные в теоретическом и практическом отношении ВКР могут быть рекомендованы к опубликованию в печати, а также представлены к участию в конкурсе научных работ.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к защите ВКР**

### **а) основная литература:**

1. Бушенева, Ю.И. Как правильно написать реферат, курсовую и дипломную работы: Учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. — 140 с. — ISBN 978-5394-02185-5. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93331>

2. Новиков, Ю.Н. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Н. Новиков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 32 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103143>

3. Вершинин, В.И. Планирование и математическая обработка результатов химического эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Вершинин, Н.В. Перцев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 236 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92623>

### **б) дополнительная литература:**

1. Неорганическая химия: учебник для студентов вузов: в 3 т. Т. 3, кн. 1: Химия переходных элементов / [А. А. Дроздов и др.]; под ред. Ю. Д. Третьякова. - М.: Академия, 2007. - 349 с.- (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - ISBN 5769525320. - ISBN 5769530200. - ISBN 576951437X: 333.00.

2 Пентин, Ю.А. Основы молекулярной спектроскопии [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / Ю.А. Пентин, Г. М. Курамшина. - М.: Мир: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. - 398 с.: ил. - (Методы в химии). - Библиогр.: с. 392-393. - ISBN 9785947747652. - ISBN 9785030038469: 379.50.

3 Лебухов, В.И., Окара А.И., Павлюченко Л.П. Физико-химические методы исследования [Электронный ресурс] : Учебник / В.И. Лебухов, А.И. Окара, Л.П. Павлюченкова; под ред. А.И. Окара. - СПб.: Издательство «Лань», 2012. - 480 с.: ил. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1320-1. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4543#authors>

4. Васильева, В.И. Спектральные методы анализа [Электронный ресурс] : Практическое руководство : Учебное пособие / В.И. Васильева, О.Ф. Стоянова, И.В. Шкутина, С.И. Карпов; под ред. В.Ф. Селеменова И В.Н. Семенова. - СПб. : Издательство «Лань», 2014. - 416 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-81141638-7. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50168>

5. Фальхман, Б.Д. Химия новых материалов и нанотехнологии [Текст] : [учебное пособие] / Б. Фальхман ; пер. с англ. Д. О. Чаркина и В. В. Уточниковой под ред. Ю. Д.

Третьякова и Е. А. Гудилина. - Долгопрудный : Интеллект, 2011. - 463 с., [20] л. ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 9785915590297. - ISBN 9781402061196 : 1944.80.

6. Сергеев, Г.Б. Нанохимия [Текст] : учебное пособие для студентов / Г. Б. Сергеев. - [3-е изд.]. - М. : Книжный дом "Университет", 2009. - 334 с. : ил. - Библиогр. : с. 307-333. - ISBN 9785982276216 : 272.00.

7. Киселев, Ю.М. Химия координационных соединений в 2 ч. Часть 1. : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю. М. Киселев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 439 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02960-4. — Режим доступа: <http://www.yurayt.ru/book/CA816A98-1B89-4B19-AAE0-7C7AE5C14PBVB/Ытгуа>

8. Полимерные композиционные материалы: прочность и технология [Текст] / С. Л. Баженов, А. А. Берлин, А. А. Кульков, В. Г. Ошмян. - Долгопрудный : Интеллект, 2010. - 347 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 9785915590457 : 762 р. 71 к.

9. Пентин, Ю.А. Физические методы исследования в химии [Текст] : Учебник для студентов вузов. - М. : Изд-во "МИР" Изд-во "АСТ", 2003. - 683с. : ил. - (Методы в химии). - Библиогр. : с. 658-661. - ISBN 5030034706. - ISBN 5170187602 : 358.00.

#### **в) периодические издания.**

1. Журнал общей химии
2. Журнал неорганической химии
3. Координационная химия

#### **9. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

а) в процессе организации подготовки к ГИА применяются современные информационные технологии:

- 1) мультимедийные технологии, для чего проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.
- 2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых расчетов и т.д.

#### **б) перечень лицензионного программного обеспечения:**

|    |                                                                                                                                                                        |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций, СУБД, дополнительные офисные инструменты, клиенты электронной почты) |
| 2. | Операционная система Microsoft Windows (Интернет, просмотр видео, запуск прикладных программ)                                                                          |
| 3. | Прикладное химическое ПО «HyperChem»                                                                                                                                   |
| 4. | Математический пакет «Statistica»                                                                                                                                      |
| 5. | ПО для работы с документами в PDF формате «Adobe Acrobat 11»                                                                                                           |
| 6. | ПО для распознавания отсканированных изображений «FineReader 9.0»                                                                                                      |
| 7. | Справочная Правовая Система «Консультант Плюс»                                                                                                                         |
| 8. | ПО для обнаружения и поиска текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат»                                                                          |
| 9. | Программа экранного доступа и увеличения «Программное обеспечение для слабовидящих»                                                                                    |

**в) перечень информационных справочных систем:**

| №  | Наименование электронного ресурса                       | Ссылка на электронный адрес                                                                                                                                                           |
|----|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Электронная библиотечная система «Консультант студента» | <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>                                                                                                                              |
| 2  | Информационно-правовая система «Консультант Плюс»       | <a href="http://consultant.ru/">http://consultant.ru/</a>                                                                                                                             |
| 3. | Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU,           | <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>                                                                                                                           |
| 4. | Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»          | <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>                                                                                                                                   |
| 5  | Информационно-аналитические базы Web of Science, Scopus | <a href="https://www.ru-science.com/ru/blog/publikaciy-a-scopus/bazy-scopus-i-web-of-science">https://www.ru-science.com/ru/blog/publikaciy-a-scopus/bazy-scopus-i-web-of-science</a> |

**Порядок проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного

пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

## **10. Материально-техническая база, необходимая для проведения ГИА.**

ФГБОУ ВО «КубГУ» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательских работ обучающихся, предусмотренных учебным планом 04.03.01- Химия, направленность- Неорганическая химия и химия координационных соединений.

Материально-техническое обеспечение проведения ГИА по направлению подготовки 04.03.01 Химия, направленность - Неорганическая химия и химия координационных соединений включает:

| №  | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                     | Перечень оборудования и технических средств обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Учебная лаборатория для проведения групповых и индивидуальных консультаций - ауд.422, корп. С - улица Ставропольская, 149 (для выполнения ВКР) | <ul style="list-style-type: none"><li>• рабочее место для консультанта-преподавателя;</li><li>• компьютер с презентационной техникой (проектор, экран);</li><li>• рабочие места для обучающихся;</li><li>• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения;</li><li>• комплект учебно-методической документации</li></ul> |
| 2. | Учебная аудитория для проведения защиты ВКР - ауд. 322, корп. С (улица Ставропольская, 149) - поточная аудитория (защита ВКР)                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии;</li><li>• компьютер, мультимедийная кафедра;</li><li>• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения.</li></ul>                                                                                              |

|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения защиты ВКР семинарского типа - ауд. 234, корп. С-улица Ставропольская, 149. поточная аудитория (защита ВКР) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии;</i></li> <li>• <i>Интерактивная доска и проектор;</i></li> <li>• <i>Компьютер;</i></li> <li>• <i>лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения</i></li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Для выполнения ВКР студенты обеспечены всем необходимым: лабораторным оборудованием, приборами, материалами, оперативным доступом к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Университет обеспечивает возможность свободного использования компьютерных технологий. Все компьютерные классы университета объединены в локальную сеть, со всех учебных компьютеров имеется выход в Интернет.

Обеспечивается доступ к информационным ресурсам, к базам данных, в читальных залах к справочной и научной литературе, к периодическим изданиям в соответствии с направлением подготовки. Компьютеры оснащены необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «КубГУ»)  
Кафедра общей, неорганической химии и ИВТ в химии**

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ В ГЭК**

Заведующий кафедрой ученая  
степень, ученое звание

\_\_\_\_\_Расшифровка подписи  
(подпись) (инициалы, фамилия)

20\_\_г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ**

Работу выполнил \_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Расшифровка подписи  
(инициалы, фамилия)

Факультет \_\_\_\_\_

Направление \_\_\_\_\_

Научный руководитель  
должность, ученая степень,  
ученое звание \_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Расшифровка подписи  
(инициалы, фамилия)

Нормоконтроллер  
должность, ученая степень  
ученое звание \_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Расшифровка подписи  
(инициалы, фамилия)

*Примерная тематика выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 04.03.01 - «Химия», направленность (профиль)- «Неорганическая химия и химия координационных соединений»*

1. Анодный синтез координационных соединений тербия(III) и гадолиния(III) с некоторыми алкилоксибензойными кислотами
2. Электрохимический синтез карбоксилатов некоторых биометаллов Пгруппы Вильямса.
3. Исследование комплексных соединений цинка с некоторыми природными аминокислотами
4. Изучение диффузии ионов меди из наполненных эпоксидных композитов.
5. Электролюминесцентные устройства на основе комплексных соединений тербия (III) с бензоилбензойной кислотой.
6. Сравнительный анализ программ расчета колебательных спектров.
7. Квантовые выходы комплексных соединений лантаноидов с полифункциональными лигандами.
8. Комплексные соединения лантаноидов с фуранкарбоновыми кислотами.
9. Электрохимический синтез координационных соединений лантаноидов с 2,4,5- и 2,4,6-триметоксибензойными кислотами.
10. Тонкопленочные люминесцентные материалы на основе комплексных соединений лантаноидов с пара-алкилоксибензойными кислотами.

Зав. кафедрой

от студента

\_\_\_\_\_ курса

\_\_\_\_\_ формы обучения, обучающегося

по направлению « \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_»

**Заявление**

Прошу закрепить за мной следующую тему выпускной квалификационной работы:  
выполняемой по кафедре

Работа будет выполняться на базе материалов

*(название организации, предприятия)*

Тема согласована \_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О. руководителя предприятия, организации) (подпись)*

Указанную тему прошу утвердить и назначить  
научным руководителем \_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О, должность) (подпись)*

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
*(подпись студента)*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
*(подпись)*

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Выпускная квалификационная работа выполнена:

студентом\_\_\_\_\_

| Направления |  |
|-------------|--|
|-------------|--|

Тема выпускной квалификационной работы

1. Актуальность выбранной темы
2. Соответствие содержания выпускной квалификационной работы поставленной цели
3. Степень самостоятельности и инициативности студента
4. Способность студента к исследовательской работе
5. Достоверность исходных данных, проведенного анализа, расчетов и полученных результатов
6. Качество оформления работы
7. Главные достоинства работы
8. Недостатки и замечания по работе

9. Возможность использования полученных результатов на практике и в учебном процессе

Общее заключение по работе (рекомендации о допуске к защите); практическое значение работы и научная обоснованность полученных результатов

Выпускная квалификационная работа \_\_\_\_\_  
соответствует уровню

*Ф.И.О., тема*

профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО и может быть рекомендована к защите.

Научный руководитель

(ФИО, ученая степень, ученое звание, должность)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

**СПРАВКА О ВНЕДРЕНИИ**

Ведущий специалист

Е.Н. Михайлюк

## Матрица компетенций

направления подготовки 04.03.01 Химия

направленность (профиль) Неорганическая химия и химия координационных соединений

[illegible]

| Индекс                                                   | Наименование дисциплин                                           | УК-1 | УК-2 | УК-3 | УК-4 | УК-5 | УК-6 | УК-7 | УК-8 | УК-9 | УК-10 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ОПК-6 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 | ПК-7 | ПК-8 |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                                          | Компетенции                                                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                                                          | химия                                                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б1.О.17                                                  | Практикум по неорганической химии                                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       | +     |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б1.О.18                                                  | Физика                                                           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       | +     |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б1.О.19                                                  | Кристаллография                                                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       | +     |       |       |       | +     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б1.О.20                                                  | Аналитическая химия                                              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       | +     |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б1.О.21                                                  | Практикум по аналитической химии                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       | +     |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б1.О.22                                                  | Физические методы анализа                                        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       | +     |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б1.О.23                                                  | Органическая химия                                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       | +     |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б1.О.24                                                  | Практикум по органической химии                                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       | +     |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б1.О.25                                                  | Физическая химия                                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       | +     |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б1.О.26                                                  | Практикум по физической химии                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       | +     |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б1.О.27                                                  | Химическая технология                                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       | +     |       | +     |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б1.О.28                                                  | Химические основы биологических процессов                        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       | +     | +     |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б1.О.29                                                  | Коллоидная химия                                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       | +     | +     |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б1.О.30                                                  | Высокомолекулярные соединения                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       | +     | +     |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б1.О.31                                                  | Химическая экология                                              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       | +     |       |       |       |       | +     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б1.О.32                                                  | Строение вещества                                                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       | +     |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б1.О.33                                                  | Метрологические основы хим. анализа                              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       | +     |       |       |       |       | +     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б1.О.34                                                  | Проблемы оценки соответствия                                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       | +     |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б1.О.35                                                  | Супрамолекулярная химия                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       | +     | +     |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений |                                                                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б1.В.01                                                  | Дидактика химии в системе общего и профессионального образования |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      | +    | +    | +    |
| Б1.В.02                                                  | Методика обучения химии                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       | +    |      |      |      |      | +    | +    | +    |
| Б1.В.03                                                  | Химия                                                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       | +    |      |      | +    |      |      |      |      |

| Индекс        | Наименование дисциплин                                                    | УК-1 | УК-2 | УК-3 | УК-4 | УК-5 | УК-6 | УК-7 | УК-8 | УК-9 | УК-10 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ОПК-6 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 | ПК-7 | ПК-8 |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|               | Компетенции                                                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
|               | координационных соединений                                                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б1.В.04       | Направленный синтез неорганических и координационных соединений           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       | +    |      |      | +    |      |      |      |      |
| Б1.В.05       | Радиоспектроскопия неорганических и координационных соединений            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      | +    |      |      | +    |      |      |      |
| Б1.В.06       | Методы исследования неорганических и композитных материалов               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      | +    |      |      | +    |      |      |      |
| Б1.В.07       | Химия твердого тела                                                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      | +    |      | +    |      |      |      |
| Б1.В.08       | Бионеорганическая химия                                                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      | +    | +    |      |      |      |
| Б1.В.ДВ.01    | Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Люминесценция неорганических соединений и материалов на их основе         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      | +    | +    |      |      |      |      |      |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Масс-спектрометрия неорганических соединений и координационных соединений |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      | +    | +    |      |      |      |      |      |
| Б1.В.ДВ.02    | Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б1.В.ДВ.02.01 | ИК и КР спектроскопия неорганических и координационных соединений         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      | +    | +    |      |      |      |      |      |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Колебательная спектроскопия металлополимеров                              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      | +    | +    |      |      |      |      |      |
| Б1.В.ДВ.03    | Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б1.В.ДВ.03.01 | ЯМР- и ЭПР-спектроскопия                                                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       | +    | +    |      |      |      |      |      |      |

[illegible]

| Индекс                                     | Наименование дисциплин                                                   | УК-1 | УК-2 | УК-3 | УК-4 | УК-5 | УК-6 | УК-7 | УК-8 | УК-9 | УК-10 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ОПК-6 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 | ПК-7 | ПК-8 |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                            | Компетенции                                                              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б2.О.02                                    | Производственная практика                                                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       | +     | +     | +     | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |
| Б2.О.02.01(Н)                              | Научно-исследовательская работа                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       | +    | +    | +    | +    | +    |      |      |      |
| Б2.О.02.02(П)                              | Педагогическая практика                                                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      | +    | +    | +    |
| Б2.О.02.03(Пд)                             | Преддипломная практика                                                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       | +     | +     | +     | +     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Блок 3.Государственная итоговая аттестация |                                                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Б3.01                                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |
| ФТД. Факультативные дисциплины             |                                                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ФТД.01                                     | Физические свойства веществ                                              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      | +    |      |      |      |      |      |      |
| ФТД.02                                     | Зеленая химия                                                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      | +    |      |      |      |      |      |