

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 28 мая 2021г



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе, качеству  
образования – первый проректор  
Т.А. Хагуров  
28 мая 2021г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Направление подготовки**

04.03.01 Химия

**Направленность**

Неорганическая химия и химия координационных соединений

**Уровень высшего образования**

бакалавриат

**Квалификация**

бакалавр


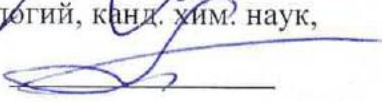
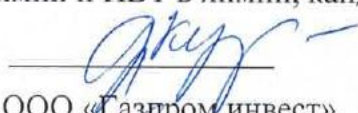
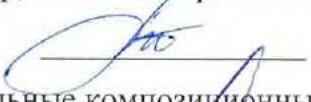

**Форма обучения**

очная


Краснодар 2021 г.

## Лист согласования основной профессиональной образовательной программы высшего образования

### Разработчики ОПОП:

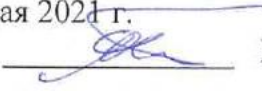
1. Буков Н.Н., заведующий кафедрой общей, неорганической химии и ИВТ в химии, д-р хим. наук, профессор 
2. Костырина Т.В., декан факультета химии и высоких технологий, канд. хим. наук, доцент 
3. Кузнецова С.Л., доцент кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии, канд. хим. наук, доцент 
4. Горохов Р.В., главный специалист РУ по СО г. Краснодар, ООО «Газпром инвест», канд. хим. наук, доцент 
5. Петров Н.Н., генеральный директор ООО «Интеллектуальные композиционные решения», канд. хим. наук, доцент 

Основная профессиональная образовательная программа обсуждена на заседании кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии 17 мая 2021 г. протокол № 10

Заведующий кафедрой 


Буков Н.Н..


Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Химии и Высоких Технологий протокол № 7 от «24» мая 2021 г.

Председатель УМК факультета 

Беспалов А.В.

### Рецензенты:

 Сеничев В.С., канд. хим. наук, ведущий инженер-химик ООО НПП «РостЭКтехнологии»

 Исаев В.А., д-р физ-мат. наук, зав. кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий ФГБОУ ВО «КубГУ», доцент

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

- 4.1. Структура и объем образовательной программы
- 4.2. Учебный план и календарный учебный график
- 4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик
- 4.4. Программа государственной итоговой аттестации
- 4.5. Рабочая программа воспитания
- 4.6. Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам
- 4.7. Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам и государственной итоговой аттестации

### **Раздел 5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

- 5.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 5.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 5.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

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

- 6.1. Общесистемные условия 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. Механизм 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 и календарный учебный график
- Приложение 3. Аннотации к рабочим программам дисциплин
- Приложение 4. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)
- Приложение 5. Рабочие 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 04.03.01 Химия, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17 июля 2017 г. № 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
- ОС - оценочные средства
- ФТД - факультативные дисциплины

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

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению 04.03.01 Химия и направленности Неорганическая химия и химия координационных соединений включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных предметов, дисциплин, программы практик и научно-исследовательской работы (НИР), программу государственной итоговой аттестации (ГИА), рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, оценочные и методические материалы, другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

### **2.1 Цель (миссия) ОПОП**

Целью разработки ООП по направлению 04.03.01 Химия является методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки и на этой основе развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО для успешного осуществления профессиональной деятельности. Социальная роль программы реализуется в обеспечении качества образования, удовлетворяющего образовательные потребности личности обучающегося, а также потребности работодателя и государства.

Удовлетворение образовательных потребностей личности позволит выпускникам, успешно освоившим данную образовательную программу:

- развить такие личностные качества, как ответственность, толерантность, стремление к саморазвитию и раскрытию своего творческого потенциала,
- овладеть культурой мышления,
- выбирать пути и средства развития достоинств и устранения недостатков,
- сформировать понимание сущности и социальной значимости профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности; владение основами теории фундаментальных разделов химии; владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций и др.

Направленность программы бакалавриата конкретизирует ориентацию программы на виды деятельности и предназначена для подготовки бакалавров в области химии и производств химических отраслей промышленности Краснодарского края и республики Адыгея.

Бакалавр химии в условиях развития науки и техники должен быть готов к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей, способен использовать навыки работы с информацией из различных

источников для решения профессиональных и социальных задач; понимать основные возможности приобретения новых знаний с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.

## **2.2. Объем образовательной программы**

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

## **2.3. Срок получения образования**

Срок получения образования 4 (четыре) года, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

## **2.4. Форма обучения очная**

## **2.5. Язык реализации программы – русский**

## **2.6. Требования к абитуриенту**

Абитуриент должен иметь документ установленного государством образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании. Прием на первый курс для обучения по программам бакалавриата осуществляется по результатам единого государственного экзамена (ЕГЭ) по химии, математике и русскому языку.

Требования к абитуриенту, вступительные испытания, особые права при приеме на обучение по образовательным программам бакалавриата регламентируются локальным нормативным актом ФГБОУ ВО «КубГУ».

## **2.7. Использование сетевой формы реализации образовательной программы**

не используется.

**2.8. Применение электронного обучения:** при необходимости подготовлена возможность использования электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:

- с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (теоретических дисциплин – до 100%);

- консультации могут быть реализованы исключительно в форме электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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

## **3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

Области профессиональной деятельности и сферы 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 среднего общего образования, профессионального обучения, среднего профессионального и высшего образования, дополнительного образования, в сфере научных исследований);	Педагогический	Педагогическая деятельность в образовательных организациях основного общего, среднего общего, среднего профессионального образования	Участники и средства осуществления педагогического процесса 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. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **4.1. Структура и объем образовательной программы**

Образовательная программа по направлению подготовки 04.03.01 Химия направленность (профиль) Неорганическая и координационная химия включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

#### **Структура и объем образовательной программы**

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	219
Блок 2	Практика	15
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
Объем программы		240

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.

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.



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

**Типы учебной практики:**

- Ознакомительная практика - 1
- Ознакомительная практика – 2

**Типы производственной практики:**

- Научно-исследовательская работа
- Педагогическая практика
- Преддипломная практика

**В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»** входят:

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**4.2. 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.

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

Учебный план и календарный учебный график представлены в приложении 2, копии размещаются на официальном сайте Университета.

**4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик**

Копии рабочих программ учебных дисциплин (модулей) и практик (приложение 4, приложение 5), аннотации к рабочим программам дисциплин (по каждой дисциплине в составе образовательной программы в приложении 3) размещаются на официальном сайте Университета. Место модулей в образовательной программе и входящих в них учебных дисциплин, практик определяется в соответствии с учебным планом.

**4.4. 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/специальности 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>
ВКР	6	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

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.

#### **4.5. Рабочая программа воспитания**

Рабочая программа воспитания ОПОП бакалавриата 04.03.01 Химия - это нормативный документ, регламентированный Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г., ФЗ-273 (ст..2,12.1,30), который содержит характеристику основных положений воспитательной работы направленной на формирование универсальных компетенций выпускника; информацию об основных мероприятиях, направленных на развитие личности выпускника, создание условий для профессионализации и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно- нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Основные направления воспитательной работы вуза и годовой круг событий и творческих дел ФГБОУ ВО отражены в программе воспитания вуза и календарном плане воспитательной работы.

В рабочей программе воспитания приводятся стратегические документы ФГБОУ ВО «КубГУ», определяющие концепцию формирования образовательной среды вуза, обеспечивающей развитие универсальных компетенций обучающихся, а также документы, подтверждающие реализацию вузом выбранной стратегии воспитания. Дается характеристика условий, созданных для развития личности и регулирования социально- культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся.

Указаны задачи и основные направления воспитательной работы факультета и условия их реализации.

#### ***Календарный план воспитательной работы***

В календарном плане воспитательной работы указана последовательность реализации воспитательных целей и задач ОПОП по годам, включая участие студентов в мероприятиях ФГБОУ ВО «КубГУ» деятельности общественных организаций вуза, волонтерском движении и других социально-значимых направлениях воспитательной работы.

#### **4.6. Оценочные материалы**

Оценка качества освоения обучающимися данной образовательной программы включает текущий контроль, промежуточную аттестацию и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Оценочные материалы для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям представлены в виде комплекса оценочных средств.

Оценочные средства (далее - ОС) - это комплект методических материалов, устанавливающий процедуру и критерии оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам.

Комплект 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.

#### **4.7. Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам 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), 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, 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 5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 5.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИУК)
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 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 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 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 ИУК-4.2. Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный язык ИУК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для деловой коммуникации

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИУК)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	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 исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения 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 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 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 в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов возникновении	ИУК-8.1. Понимает основные принципы и правила безопасного поведения в повседневной жизни и профессиональной деятельности ИУК-8.2. Предпринимает необходимые действия по обеспечению безопасности в повседневной жизни и в условиях чрезвычайных ситуаций

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИУК)</b>
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИУК-9.1. Реализует базовые дефектологические знания в профессиональной и социальной сферах в процессе взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики, их влияние на индивида и поведение экономических агентов. ИУК-10.2. Принимает обоснованные экономические решения на основе инструментария управления личными финансами.
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИУК-11.1. Понимает сущность коррупционного поведения и определяет свою активную гражданскую позицию по противодействию коррупции исходя из действующих правовых норм.

## **5.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИОПК)</b>
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ИОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов ИОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии ИОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИОПК)
	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	ИОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности ИОПК-2.2. Синтезирует вещества и материалы разной природы с использованием имеющихся методик ИОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического состава веществ и материалов на их основе ИОПК-2.4. Исследует свойства веществ и материалов с использованием современного научного оборудования
	ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ИОПК-3.1. Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности ИОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности ИОПК-3.3. Решает задачи химической направленности с использованием специализированного программного обеспечения
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	ИОПК-4.1. Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности ИОПК-4.2. Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик ИОПК-4.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений
	ОПК-5. Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	ИОПК-5.1. Понимает важность основных требований информационной безопасности ИОПК-5.2. Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля ИОПК-5.3. Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИОПК)
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 ИОПК-6.2. Учитывает требования библиографической культуры при представлении результатов исследований ИОПК-6.3. Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском языке

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

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) 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> 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам <b>ОТФ</b> 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 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 также обрабатывать и анализировать полученные результаты	ИПК-2.1. Осуществляет исследование химических соединений и материалов с использованием современного химического оборудования 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 ИПК-3.2. Интерпретирует результаты химического эксперимента на основе современных теоретических представлений



Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) Профессионального (ых) стандарта (ов) (ПС) и/или типа профессиональных задач (ТПЗ)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИПК)
	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 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 ИПК-5.2. Осуществляет выбор и обработку научной и научно-технической информации по предложенной теме
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический		
<b>ПС</b> 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)	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
<b>ОТФ</b> А Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	ПК-7. Способен осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ основного общего образования, среднего общего образования и среднего профессионального образования	ИПК-7.1. Осуществляет педагогическую деятельность в рамках программ основного общего образования, среднего общего образования и среднего профессионального образования
В Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	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

Матрица компетенций представлена в приложении 7.

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

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

### **6.1. Общесистемные условия 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 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 образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Образовательный процесс по реализации образовательной программы организуется на базе лаборатории безопасности жизнедеятельности, лаборатории общей физики, учебной лаборатории физической химии, учебной лаборатории коллоидной химии, учебной лаборатории органической химии, учебной лаборатории по аналитической химии, учебной лаборатории химической технологии и материаловедения, учебной лаборатории неорганической химии, учебной лаборатории инструментальных методов испытаний, лаборатории электромембранных явлений, лаборатории получения сверхчистой воды, лаборатории проектирования и оптимизации электромембранных процессов, лаборатории электромембранного синтеза, лаборатории

ресурсо- и энергосберегающих технологий, лаборатории мембранного материаловедения, лаборатории спектроскопии координационных соединений, лаборатории бионеорганической химии, лаборатории композитных материалов.

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), 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 кафедрой 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 биорганической 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**

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы 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. Механизм 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 образовательно по программе 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 ведётся деканом, заместителем декана по воспитательной, внеучебной работе и общим вопросам, студенческим советом факультета, 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 «Империал» - 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 образовательной программы 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.

**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 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)	A	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	A/01.6	6
				Воспитательная деятельность	A/02.6	6
				Развивающая деятельность	A/03.6	6
	B	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	B/03.6	6
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	A	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	A/01.5	5
			5	Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	A/02.5	5
			5	Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	A/03.5	5



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Астанов М.Б.

20 12

План одобрен Ученым советом вуза  
Протокол № 11 от 28.05.2021

## РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

04.03.01

Направление подготовки 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) 2021  
Учебный год 2021-2022  
Образовательный стандарт (ФГОС) № 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

 / Беспалов А.В./





СВОДНЫЕ ДАННЫЕ

	Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
	Баз. %	Вар. %	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4	Всего	Сем 5	Сем 6	Всего	Сем 7	Сем 8
				Мин.	Макс.	Факт												
Итого (с факультативами)				212		244	60	28	32	62	30	32	62	30	32	60	30	30
Итого по ОП (без факультативов)				210		240	60	28	32	60	28	32	60	28	32	60	30	30
Дисциплины (модули)	79%	21%	29.7%	198		219	57	28	29	57	28	29	57	28	29	48	30	18
Обязательная часть						172	57	28	29	52	25	27	39	17	22	24	20	4
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						47				5	3	2	18	11	7	24	10	14
Практика	100%	0%	0%	6		15	3		3	3		3	3		3	6		6
Обязательная часть						15	3		3	3		3	3		3	6		6
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																		
Государственная итоговая аттестация				6	9	6										6		6
Факультативные дисциплины				2	10	4				2	2		2	2				
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			58.6			-	59.5	60	-	60	60	-	56.2	56.7	-	57.3	59.5
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)			42.8			-	30.1	53.4	-	53.6	53.4	-	45.9	40.1	-	40.1	26.7
	Конт. раб. (ОП без элект. курсов по физ.к.)			35.8			-	35.5	36	-	35.8	35.9	-	34.3	37	-	35.9	36
	Ауд. нагр. (ОП без элект. курсов по физ.к.)			34.2			-	33.8	34	-	34	35	-	33.3	35	-	34	34
	Конт. раб. (элект. курсы по физ.к.)			1.1			-	2	2	-	2	2	-			-		
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						7	3	4	8	4	4	6	3	3	6	4	2
	ЗАЧЕТ (За)						14	7	7	12	6	6	11	5	6	6	3	3
	КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)												1		1			
Процент ... занятий от аудиторных	лекционных			33.01%														
Объем обязательной части от общего объема программы				77.9%														
Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей)				57.9%														

**Аннотации к рабочим программам дисциплин**

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**Б1.О.01 «Информационно-коммуникационные технологии и анализ данных»**

**Объем трудоемкости:** 2 зачетных 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**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
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	Знает основные понятия современных информационных технологий, средства их реализации, основы работы в локальных и глобальных сетях.
	Умеет использовать современные информационные технологии, находить аналитические и численные решения поставленных задач с применением прикладных программ профессиональной сферы деятельности.
	Владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами.
ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительно техники.	
ИОПК-3.2. Использует стандартное	Знает теоретические основы и принципы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
программное обеспечение при решении задач химической направленности ИОПК-3.3. Решает задачи химической направленности с использованием специализированного программного обеспечения	работы современной научной аппаратуры для проведения научных исследований
	Умеет анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач
	Владеет современными компьютерными технологиями, применяемыми при сборе, обработке результатов научных экспериментов и исследований
ОПК-5. Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.	
ИОПК-5.2. Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля ИОПК-5.3. Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	Знает теоретические основы создания документов для обработки данных, выполнения расчетов и представления результатов выполненных работ
	Умеет создавать документы для обработки данных, выполнения расчетов и представления результатов выполненных работ
	Владеет программным обеспечением для работы с деловой и научной информацией и основами Интернет технологий

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	История ЭВМ. Идеология построения компьютеров.		2			8
2.	Системное и прикладное программное обеспечение.		2		2	8
3.	Электронные документы. MS Office		4		8	4
4.	Компьютерные сети. Защита информации.		4		2	4
5.	Численные методы, решение на ЭВМ различных задач в профессиональной деятельности		4		6	9,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	<i>57,8</i>	<i>16</i>		<i>18</i>	<i>33,8</i>
	<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>	<i>4</i>	<i>4</i>			
	<i>Промежуточная аттестация (ИКР)</i>	<i>0,2</i>	<i>0,2</i>			
	<i>Подготовка к текущему контролю</i>	<i>16,8</i>	<i>16,8</i>			
	<i>Общая трудоемкость по дисциплине</i>	<i>72</i>	<i>72</i>			

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

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

**Автор:** канд. хим. наук, доц. Волынкин В.А.

## Аннотация к рабочей программы дисциплины Б1.О.02. ПРАВОВЕДЕНИЕ

**Объем трудоемкости:** 2 зачетных единицы

**Цель дисциплины:** Формирование у студентов представлений о роли государства и права в жизни общества, прочное усвоение студентами фундаментальных основ современной правовой науки, овладение базовой юридической терминологией, позволяющей студентам плодотворно изучать и адекватно воспринимать положения отраслевых наук и специальных учебных дисциплин.

В качестве дополнительной цели изучения данной дисциплины можно назвать привитие студентам уважения к закону, понимания недопустимости его нарушения.

**Задачи дисциплины:**

Донесение до студентов общеправового понятийного аппарата;

Формирование у учащихся представления о месте и роли отдельных отраслей права в системе российского права;

Выработка способностей к теоретическому анализу правовых ситуаций;

Привитие навыков правового поведения, необходимых для эффективного выполнения основных социально-правовых ролей в обществе (гражданина, избирателя, собственника, потребителя, работника);

Развитие навыков поиска, анализа, ориентации в системе нормативных правовых актов, самостоятельной работы с учебными пособиями, научной литературой и материалами судебной практики;

Формирование способности к юридически грамотному использованию нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в Базовую часть блока Б1 «Дисциплины» учебного плана.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-2, УК-10 сформировать у студентов способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

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

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
<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>ИУК-2.1</b> Понимает базовые принципы постановки задач и выработки решений	<b>ИУК-2.1.3-1.</b> Знает основные принципы концепции в области целеполагания и принятия правовых решений.
	<b>ИУК-2.1.3-2.</b> Знает методы генерирования альтернативных решений и приведения их к сопоставимому виду для выбора оптимального правового решения.
	<b>ИУК-2.1.У-1.</b> Умеет системно анализировать поставленные цели, формулировать задачи и предлагать обоснованные правовые решения.
	<b>ИУК-2.1.У-2.</b> Умеет использовать инструментальные средства для выработки и принятия правового решения.
	<b>ИУК-2.1.В-1.</b> Владеет базовыми принципами постановки задач и выработки решений



Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
<b>ИУК-2.2.</b> Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	<b>ИУК-2.2.3-1.</b> Знает основные нормативные правовые акты, регламентирующие проектную деятельность и процесс принятия оптимального правового решения в конкретной сфере юридической деятельности.
	<b>ИУК-2.2.У-1.</b> Умеет проводить многофакторный анализ элементов предметной области для выявления ограничений для принятия правовых решений. <b>ИУК-2.2.У-2.</b> Умеет выбирать оптимальные правовые решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
	<b>ИУК-2.2.В-1.</b> Владеет оптимальными способами решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
<b>УК-10.</b> Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	
<b>ИУК-10.1</b> .Анализирует, воспринимает и толкует нормативные правовые акты о противодействии коррупции.	<b>ИУК-10.1.3-1</b> – знает основные нормативные акты о противодействии коррупции
	<b>ИУК-10.1.3-2</b> – знает способы толкования нормативных правовых актов
	<b>ИУК-10.1.У-1</b> – демонстрирует умение воспринимать нормативные акты о противодействии коррупции
	<b>ИУК-10.1.У-2</b> – умеет анализировать и толковать нормативные противодействия коррупции
<b>ИУК-10.2.</b> Понимает сущность коррупционного поведения, причины появления и формы его проявления в различных сферах общественной жизни.	<b>ИУК-10.2.3-1</b> – знает сущность и характеристики коррупционного поведения, причины его появления и формы его проявления в различных сферах общественной жизни
	<b>ИУК-10.2.У-1</b> – демонстрирует понимание сущности коррупционного поведения, причин появления и формы его проявления в различных сферах общественной жизни
<b>ИУК-10.3.</b> Предлагает способы формирования в обществе к коррупционному поведению.	<b>ИУК-10.3.3-1</b> – знает существующие в обществе способы формирования нетерпимости к коррупционному поведению
	<b>ИУК-10.3.У-1</b> – демонстрирует умение предлагать способы формирования в обществе стойкой позиции, связанной с непримиримостью к коррупционному поведению.
<b>ИУК-10.4.</b> Владеет навыками противодействия различным проявлениям коррупционного поведения.	<b>ИУК-10.4.3-1</b> – знает способы противодействия различным проявлениям коррупционного поведения.
	<b>ИУК-10.4.3-2</b> – знает признаки проявления коррупционного поведения
	<b>ИУК-10.4.У-1</b> – демонстрирует умение противодействовать различным проявлениям коррупционного поведения
<b>ИУК-10.5.</b> Определяет свою активную гражданскую позицию по противодействию коррупции.	<b>ИУК-10.5.3-1</b> – знает права и обязанности человека и гражданина, основы законодательства и правового поведения
	<b>ИУК-10.5.У-1</b> – умеет давать правовую оценку событиям и ситуациям, оказывающим влияние на политику и общество, выстраивать свою жизненную позицию, основанную на гражданских ценностях и социальной
	<b>ИУК-10.5.У-2</b> – умеет давать оценку ситуациям, связанным с коррупционным поведением
	<b>ИУК-11.5.У-3</b> – демонстрирует понимание социальных, правовых, этических последствий коррупционных действий

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре 2 курса (очная форма обучения).

Наименование разделов (тем)	Количество часов				
	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
		Л	ПЗ	ЛР	СРС
2					
Тема 1. Предмет и методология правоведения.	5,8	1	1	-	3,8
Тема 2. Понятие и признаки государства.	7	2	2	-	3
Тема 3. Сущность права.	4	1	1	-	2
Тема 4. Механизм правового регулирования.	5	1	1	-	2
Тема 5. Источники (формы) права.	4	1	1	-	2
Тема 6. Права и обязанности человека.	5	2	1	-	2
Тема 7. Правосознание и правовая культура.	5	1	2	-	2
Тема 8. Правовые отношения.	4	1	1	-	2
Тема 9. Правомерное поведение, правонарушение и юридическая ответственность.	6	1	2	-	2
Тема 10. Основы конституционного права РФ.	5	1	2	-	2
Тема 11. Основы гражданского права РФ.	4	1	1	-	2
Тема 12. Основы семейного права РФ.	5	1	1	-	3
Тема 13. Основы административного права РФ.	4	1	1	-	2
Тема 14. Основы трудового права в РФ.	8	1	1	-	4
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	68,8	16	18	-	34,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)	3				
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
Подготовка к текущему контролю	-				
Общая трудоемкость по дисциплине	72				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

**Курсовые работы:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Старший преподаватель В.В. Живодробов

## АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

### **Б.1.О.06 «РУССКИЙ ЯЗЫК И ОСНОВЫ ДЕЛОВОЙ КОММУНИКАЦИИ»**

**Объем трудоемкости дисциплины для студентов направления подготовки**

**04.03.01 «Химия» ОФО: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 38,2**

*контактные часы; 33,8 часов самостоятельной работы; 4 часа контроль)*

**Целью** освоения дисциплины «Русский язык и основы деловой коммуникации» является 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 ООП ВО.**

Дисциплина «Русский язык и основы деловой коммуникации» относится к части формируемой участниками образовательных отношений в Блоке 1. Дисциплины (модуля) основной образовательной программы по направлению подготовки 04.03.01 «Химия». 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 дисциплины направлено на формирование следующей компетенции

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

#### **Код и наименование индикатора достижения компетенции:**

**УК-4.1** - выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные

средства взаимодействия с партнерами

**УК-4.2** - использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках

**УК-4.3** - ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках

**УК-4.4** - умеет коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном (-ых) языках

### Результаты освоения дисциплины «Русский язык и основы деловой коммуникации»

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
1	<b>УК-4</b>	способен осуществлять деловую коммуникацию устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	знать теоретические основы коммуникативной культуры; и коммуникативные характеристики речи; функциональные стили и лексико-грамматические характеристики коммуникативные функции речевого этикета	уметь объяснять выбор нормативных вариантов; отбирать языковые средства в разных ситуациях общения; составлять разные типы обиходно-деловых документов; реализовывать коммуникативные качества речи в процессе создания высказывания	владеть навыками грамотной устной и письменной речи; навыками употребления речевых единиц в процессе развития коммуникативного акта; навыками стилистического анализа языковых единиц в разных коммуникативных ситуациях; навыками применения этикетных формул в процессе речевого взаимодействия

### Основные разделы дисциплины, изучаемой во 2 семестре (для студентов ОФО)

№ раз-дела	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7

1.	Предмет и задачи курса "Русский язык и основы деловой коммуникации"	2	2			2
2	Речевой этикет.	4	2			2
3	Национальный язык. Его формы и варианты	4	2			2
4	Орфоэпические нормы современного русского литературного языка. Акцентологические нормы современного русского литературного языка.	4	2			2
5	Лексические нормы современного русского литературного языка	4	2			2
6	Морфологические нормы современного русского литературного языка	4	2			2
7	Синтаксические нормы современного русского литературного языка	4	2			2
8	Стилистические нормы современного русского литературного языка	4	2			2
9	Современная русская орфография. Гласные в корне слова	4		2		2
10	Гласные буквы в русском языке.	4		2		2
11	Согласные буквы в русском языке.	4		2		2
12	Двойные согласные в современном русском языке	4		2		2
13	Разделительные «Ъ» и «Ь»	4		2		2
14	Приставки в современном русском языке.	4		2		2
15	Простое предложение, особенности его грамматической структуры	4		2		2
16	Знаки препинания в сложном предложении	5		2		3
17	Знаки препинания в сложном предложении	2,8		2		0,8
	<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>18</b>		<b>33,8</b>

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачёт

Автор РПД Чалый Виктор Валентинович

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1. О.11 «Физическая культура и спорт»

**Объем трудоемкости:** 2 з. е.

**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 основ физической культуры, спорта 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;
- формирование умения научного, творческого и методически обоснованного использования средств физической культуры и спорта в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО.**

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к обязательной 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: **УК-7** Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
ИУК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.	Знает: научно - практические основы физической культуры, спорта, здорового образа жизни и оздоровительных систем физического воспитания
	Умеет: рационально использовать знания в области физической культуры и спорта для профессионально – личностного развития, физического самосовершенствования, укрепления здоровья и профилактики профессиональных заболеваний.
	Владеет: знаниями и умениями в области физической культуры и спорта для успешной социальной и профессиональной деятельности.

## Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Физическая культура и спорт профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности.	4	2	–	–	2
2.	Социальные и биологические основы физической культуры.	8	2	–	–	6
3.	Основы здорового образа и стиля жизни студента.	6	2	–	–	4
4.	Общая физическая и спортивная подготовка студентов.	12	2	–	–	10
5.	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями.	14	6	–	–	8
6.	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.	12	2	–	–	10
7.	Практическое занятие: Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями	2	–	2	–	–
8.	Реферат	10	–	–	–	10
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	68	16	2		50
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	–	–	–	–	–
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	–	–	–	–
	Подготовка к текущему контролю	3,8	–	–	–	3,8
	Общая трудоемкость по дисциплине	72	16	2	–	53,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор: преподаватель А.А. Свирид

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

**Направление подготовки/специальность** \_04.03.01 Химия (Неорганическая химия и химия координационных соединений)

**Объем трудоемкости:** 14 зач.ед.

**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 ООП ВО**

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 следующих компетенций: 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: к. пед. наук. доцент кафедры информационных образовательных технологий Т.Г. Макаровская

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
«Б1.О.15 История и методология химии»

**Объем трудоемкости:** 2 зачетных единицы.

**Цель дисциплины:** изучения 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;
- изучения основ методологического обоснования проведения теоретических;
- и экспериментальных исследований в области получения веществ и материалов, изучения их структуры, состава и исследования их свойств;
- получения 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, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана по направлению подготовки – 04.03.01 Химия (бакалавриат) и базируется на школьных знаниях курса химии, физики (газовые законы, строение атома и др.) .

В содержательном плане дисциплина связана с такими дисциплинами, как общая неорганическая химия, аналитическая химия, физическая химия, органическая химия.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

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

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
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	Знает источники и методы анализа научно - технической литературы; нормы и правила, принятые в профессиональном сообществе для предоставления научных отчетов и докладов
	Умеет анализировать, систематизировать, обобщать и представлять полученный результат научных исследований
	Владеет навыками использования компьютерных технологий для поиску и обработке научной и научно-технической информации; навыками составления отчетов, докладов, статей на основании проделанной научной работы в соответствии с нормами и правилами,

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	принятыми в профессиональном сообществе
ИОПК-6-2. Учитывает требования библиографической культуры при представлении результатов исследований	Знает правила оформления рефератов и отчетов, предъявляемые ВУЗом
	Умеет самостоятельно выражать мысли, производить анализ литературных данных, сравнивать полученные результаты с мировым уровнем
	Владеет научным стилем изложения текста Владеет навыками использования компьютерных технологий
ИОПК-6.3. Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском языке	Знает теоретические основы и принципы работы современных баз данных и систем поиска информации
	Умеет применять современные информационные технологии при решении научных задач
	Владеет навыками использования компьютерных технологий навыками форматирования материала в текстовых редакторах и редакторах презентаций.

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

Виды работ	Всего часов	Форма обучения
		очная
		1 семестр (часы)
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>54,2</b>	<b>54,2</b>
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
занятия лекционного типа	16	16
семинарские занятия	34	34
<b>Иная контактная работа:</b>		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>17,8</b>	<b>17,8</b>
Реферат/доклад (подготовка)	4	4
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к семинарским занятиям и т.д.)	8	6
Подготовка к текущему контролю	7,8	7,8
<b>Контроль:</b>		
Подготовка к экзамену	-	-
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>72</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>54,2</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>2</b>

**Курсовые работы:** не предусмотрена.

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

Автор: доцент, канд хим.наук



Кузнецова С.Л.

## Аннотация к рабочей программы дисциплины «Б1.О.16 НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

**Объем трудоемкости:** 9 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 системный подход к рассмотрению и описанию химических явлений, решению прикладных задач, 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 дисциплинам обязательной части блока Б1 учебного плана направления 04.03.01 Химия и логично связана с одновременно изучаемыми дисциплинами «Введение в термодинамику», «Математика», «Физика» и др.

Освоение дисциплины «Неорганическая химия» необходимо как предшествующее дисциплинам обязательной части «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Органическая химия», «Химическая технология», а также дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия.

### Требования к уровню освоения дисциплины

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	
ИОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Знает основы современных теорий в области общей и неорганической химии; свойства химических элементов и их соединений и закономерности их изменения по периодам и подгруппам Периодической системы на основе теорий о строении атомов, молекул и немолекулярных веществ; методы получения неорганических веществ из природных объектов; базовые представления химической термодинамики и кинетики, химического равновесия, кислотно-основных и окислительно-восстановительных процессов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	<p>Умеет количественно описывать явления и закономерности в неорганических системах на основе базовых законов общей и неорганической химии.</p> <p>Владеет методами анализа результатов химических измерений на основе системы фундаментальных химических понятий, базовых знаний фундаментальных разделов химии.</p>
ИОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	Знает методы изучения и анализа свойств неорганических веществ и материалов, механизмы и закономерности протекания химических процессов.
	Умеет проводить качественный и количественный анализ химического состава веществ с использованием расчетных методов определения физико-химических величин и понимания базовых закономерностей их изменения.
	Владеет расчетными методами определения физико-химических величин при решении прикладных химических задач
ИОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Знает этапы планирования, проведения и описания химического эксперимента с целью изучения реакционной способности веществ и материалов.
	Умеет проводить поиск литературных данных и сравнительный анализ результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ
	Владеет методами комплексного системного подхода к рассмотрению химических процессов и свойств неорганических веществ и материалов

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия и законы химии	16	6	8	-	2
2.	Энергетика и направление химических процессов	19	10	8	-	1
3.	Химическая кинетика	20	10	8	-	2
4.	Многокомпонентные системы; растворы	24	10	12	-	2

5.	Окислительно-восстановительные реакции	16	10	4	-	2
6.	Строение атома. Периодический закон и периодическая система	24	10	12	-	2
7.	Состав атомного ядра, радиоактивность	4	2	-	-	2
8.	Химическая связь	24	10	12	-	2
<i>Итого по разделам дисциплины</i>		147	68	64	-	15

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
9.	Водород, его соединения	4,5	2	2	-	0,5
10.	p-элементы VII группы	9	6	2	-	1
11.	p-элементы VI группы	9	6	2	-	1
12.	p-элементы V группы	7	4	2	-	1
13.	p-элементы IV группы	7	4	2	-	1
14.	p-элементы III группы	5	2	2	-	1
15.	s-элементы II группы	4,5	2	2	-	0,5
16.	s-элементы I группы	4,5	2	2	-	0,5
17.	Инертные газы	2,5	2	-	-	0,5
18.	Комплексные соединения	7	6	2	-	1
19.	d-элементы IV группы	7	4	2	-	1
20.	d-элементы V группы	6,5	4	2	-	0,5
21.	d-элементы VI группы	6,5	4	2	-	0,5
22.	d-элементы VII группы	7	4	2	-	1
23.	d-элементы VIII группы	6,5	4	2	-	0,5
24.	d-элементы I группы	6,5	4	2	-	0,5
25.	Элементы побочной подгруппы II группы	6,5	4	2	-	0,5
26.	Элементы побочной подгруппы III группы	6,5	4	2	-	0,5
<i>Итого по разделам дисциплины</i>		115	68	34	-	13
	<i>Итого по дисциплине:</i>	262	136	98	-	28
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	28	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,6	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	16	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	324	-	-	-	-

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен в 1,2 семестре

Авторы Н.Н. Буков, Н.Н. Пашевская

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
**«Б1.О.17 ПРАКТИКУМ ПО НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ»**

**Объем трудоемкости:** 7 зачетных единиц

**Цель дисциплины:** Практикум по неорганической химии является неотъемлемой частью курса «Неорганическая химия», целью которого является 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 дисциплинам базовой части блока Б1. учебного плана направления 04.03.01 Химия, направленность (профиль) «Неорганическая химия и химия координационных соединений» и логично связана с одновременно изучаемыми дисциплинами «Неорганическая химия», «Введение в термодинамику», «Кристаллография», «Математика», «Физика».

Освоение дисциплины «Практикум по неорганической химии» необходимо как предшествующее дисциплинам базовой 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 следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
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	
ИОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Знает правила техники безопасности при работе с химическими веществами различной природы
	Умеет работать с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности на основе представлений о химических и физических свойствах исследуемых соединений.
	Владеет навыками безопасного обращения с химическими соединениями и лабораторным оборудованием

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИОПК-2.2. Синтезирует вещества и материалы разной природы с использованием имеющихся методик	Знает стандартные приемы синтеза неорганических веществ и материалов, базовые и специальные экспериментальные методы синтеза соединений различных классов.
	Умеет проводить синтез неорганических веществ и материалов по заданной методике, на основе анализа структуры и свойств соединений подбирать наиболее оптимальные методики синтеза целевого продукта, оценить выход целевого продукта при неорганическом синтезе, объяснить возможные причины его отличия от теоретически возможного
	Владеет навыками анализа и планирования эксперимента, навыками оформления протоколов неорганического синтеза
ИОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического состава веществ и материалов на их основе	Знает методы экспериментального исследования состава и свойств химических веществ и материалов на их основе
	Умеет корректно интерпретировать результаты определения химического состава и физико-химических характеристик неорганических веществ и материалов
	Владеет стандартными инструментальными методами исследования неорганических веществ и материалов
ИОПК-2.4. Исследует свойства веществ и материалов с использованием современного научного оборудования	Знает теоретические основы методов определения химического состава и свойств неорганических веществ и материалов
	Умеет осуществить выбор методики и необходимого лабораторного оборудования для исследования свойств веществ и материалов
	Владеет навыками работы с современным оборудованием химической лаборатории при решении практических задач

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия и законы химии	29	-	-	24	5
2.	Энергетика и направление химических процессов	17	-	-	12	5
3.	Химическая кинетика	17	-	-	12	5
4.	Многокомпонентные системы; растворы	29	-	-	24	5
5.	Окислительно-восстановительные реакции	17	-	-	12	5
6.	Строение атома. Периодический закон и периодическая система Состав атомного ядра, радиоактивность	11	-	-	6	5
7.	Химическая связь	12	-	-	6	6
8.	Комплексные соединения	11,8	-	-	6	5,8
<i>Итого</i>		143,8	-	-	102	41,8



Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
9.	Кислород. Водород. Перекись водорода	6,35	-	-	6	0,35
10.	Элементы VII A группы.	6,35	-	-	6	0,35
11.	Элементы VI A группы.	6,35	-	-	6	0,35
12.	Элементы VI A группы.	12,35	-	-	12	0,35
13.	Элементы IV A группы.	6,35	-	-	6	0,35
14.	Элементы III A группы.	6,35	-	-	6	0,35
15.	s-элементы II группы	6,35	-	-	6	0,35
16.	s-элементы I группы	6,35	-	-	6	0,35
17.	Элементы побочных подгрупп III - V групп.	6,35	-	-	6	0,35
18.	Элементы побочной подгруппы VI группы.	6,35	-	-	6	0,35
19.	Элементы побочной подгруппы VII группы.	6,35	-	-	6	0,35
20.	Элементы побочной подгруппы VIII группы.	6,35	-	-	6	0,35
21.	Элементы побочной подгруппы I группы.	6,35	-	-	6	0,35
22.	Элементы побочной подгруппы II группы.	6,35	-	-	6	0,35
23.	Редкоземельные элементы	6,35	-	-	6	0,35
24.	Комплексные соединения	6,35	-	-	6	0,55
<i>Итого</i>		107,8	-	-	102	5,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	252	-	-	204	47,6
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,4	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	1,6	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	252	-	-	-	-

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет в 1,2 семестре

Авторы Н.Н. Буков, Н.Н. Пащевская

## АННОТАЦИЯ дисциплины Б1.О.19 «Аналитическая химия»

**Объем трудоемкости:** 8 зач.ед. (288 часов), из них – 144,6 контактных часов, включая лекционных 68 часов, практических занятий 68 часов, КСР 8 часов, ИКР 0,6 часа. На самостоятельную работу студентов отведен 81 час.

**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 ООП ВО

Дисциплина Б1.О.19 «Аналитическая химия» является дисциплиной обязательной части 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 общепрофессиональной компетенции ОПК-1:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет)
<b>ОПК-1: Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений</b>	
<b>ИОПК-1.1.</b> Использует знания в области аналитической химии для интерпретации результатов химического анализа	Знает основные законы, принципы и теоретические основы важнейших химических и физико-химических методов исследования состава веществ и материалов
	Умеет интерпретировать результаты выполненных анализов; использовать фундаментальные физико-химические знания для объяснения процессов, лежащих в основе отдельных методов анализа, обсуждать результаты анализа с привлечением справочных данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет)
	Владеет системой представлений о современных аналитических методах исследования состава веществ и материалов;
<b>ИОПК-1.2.</b> Использует знания в области химического анализа для выбора метода изучения состава, структуры и свойств веществ и материалов	Знает принципы основных методов исследования состава веществ и материалов, назначение и принципы работы аппаратуры, применяемой в аналитических исследованиях
	Умеет учитывать специфику аналитической задачи при выборе метода химического анализа анализов.
	Владеет навыками расчетов результатов химического анализа, методологией проверки результатов химического анализа с привлечением справочных данных.

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины  
Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

№ раз-дела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Аналитическая химия как наука	6	2	2		2
2	Метрологические основы химического анализа	8	2	4		2
3	Пробоотбор и пробоподготовка	8	2	2		4
4	Основные закономерности протекания химических реакций. Закон действия масс	6	2	2		2
5	Основные типы химических реакций в аналитической химии. Кислотно-основные реакции	10	4	4		2
6	Титриметрические методы анализа. Кислотно-основное титрование	8	4	2		2
7	Окислительно-восстановительные реакции.	8	2	4		2
8	Окислительно-восстановительное титрование	10	2	4		4
9	Реакции комплексообразования.	6	2	2		2

10	Комплексометрическое титрование	10	4	4		2
11	Процессы осаждения и соосаждения	6	2	2		2
12	Осадительное титрование	4	2			2
13	Гравиметрический метод анализа	10	4	2		4
	<i>Итого по дисциплине:</i>		34	34		34

### Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Классификация инструментальных методов. Аналитический сигнал. Основные приемы перехода от величины аналитического сигнала к концентрации. Градуировочные функции. Фон и способы его снижения	10	2	4		4
2	Спектроскопические методы анализа. Электромагнитное излучение и его взаимодействие с веществом. Спектры атомов и молекул	12	2	4		6
3	Методы абсорбционной спектроскопии	20	6	6		8
4	Методы эмиссионной спектроскопии	18	6	4		8
18.	Электрохимические методы анализа	20	6	6		8
5	Хроматографические методы анализа. Масс-спектрометрия. Хромато-масс-спектрометрия	18	6	6		6
5	Термические методы анализа	5	2	-		3
6	Методы разделения и концентрирования. Основные объекты анализа	12	4	4		4
	<i>Итого по дисциплине</i>		34	34		47

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

Автор РПД доцент Починок Т.Б.

## АННОТАЦИЯ дисциплины Б1.О.20 «Практикум по аналитической химии»

**Объем трудоемкости:** 7 зач.ед. (252 часа), из них – 204,4 контактных часов, включая лекционных 204 часа лабораторных занятий, ИКР 0,4 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 47,6 часа.

**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 ООП ВО

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 общепрофессиональной компетенции ОПК-2:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет)
<b>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</b>	
<b>ИОПК-2.1.</b> Использует знания в области химического анализа для экспериментального изучения состава,	Знает принципы основных методов исследования состава веществ и материалов; назначение и принципы работы аппаратуры, применяемой в аналитических исследованиях
	Умеет учитывать специфику аналитической задачи при выборе метода химического анализа анализов.
	Владеет навыками интерпретации результатов проведенного

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет)
структуры и свойств веществ и материалов	эксперимента для оценки состава и свойств веществ и материалов.
<b>ИОПК-2.2.</b> Соблюдает нормы техники безопасности при проведении эксперимента в аналитической лаборатории при изучении состава и структуры веществ и материалов	Знает свойства важнейших аналитических реагентов, основные нормы и правила безопасной работы в аналитической лаборатории
	Умеет самостоятельно выполнять несложные анализы с соблюдением норм и правил техники безопасности
	Владеет базовыми навыками выполнения важнейших аналитических операций; навыками работы на современной аппаратуре при проведении аналитического эксперимента.

**Содержание дисциплины:**

**Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам**

**дисциплины**

**Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре**

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

№ раз-дела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
2	Метрологические основы химического анализа	7			6	1
3	Пробоотбор и пробоподготовка	4			4	
4	Основные закономерности протекания химических реакций. Закон действия масс	9			8	1
5	Основные типы химических реакций в аналитической химии. Кислотно-основные реакции	9			8	1
6	Титриметрические методы анализа. Кислотно-основное титрование	14			14	
7	Окислительно-восстановительные реакции.	6			6	
8	Окислительно-восстановительное титрование	11			10	1
9	Реакции комплексообразования.	11			10	1
10	Комплексометрическое титрование	10			10	

11	Процессы осаждения и соосаждения	8			8	
12	Осадительное титрование	6			6	
№ раз-дела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
	Л		ПЗ	ЛР	СРС	
13	Гравиметрический метод анализа	12,8			12	0,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>				102	5,8

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре (очная форма)

№ раз-дела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Классификация инструментальных методов. Аналитический сигнал. Основные приемы перехода от величины аналитического сигнала к концентрации. Градуировочные функции. Фон и способы его снижения	6			2	4
2	Спектроскопические методы анализа. Электромагнитное излучение и его взаимодействие с веществом. Спектры атомов и молекул	10			4	6
3	Методы абсорбционной спектроскопии	30			26	4
4	Методы эмиссионной спектроскопии	14			10	4
18.	Электрохимические методы анализа	20,8			24	6,8
5	Хроматографические методы анализа. Масс-спектрометрия. Хромато-масс-спектрометрия	34			26	8
5	Термические методы анализа	7			4	3
6	Методы разделения и концентрирования. Основные объекты анализа	12			6	6
	<i>Итого по дисциплине</i>				102	41,8

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор РПД доцент Починок Т.Б.

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплины Б1.О.21 «Физические методы анализа»**

**Объем трудоемкости:** 4 зачетные единицы (144 часа), из них – 104,3 контактных часов, включая лекционных 34 часа, лабораторных 68 часов, КСР 2 часа, ИКР 0,3 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 4 часа.

**Цель освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины является 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.**

Задачами освоения дисциплины являются:

- 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 ООП ВО**

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.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенции ОПК-1:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет)
<b>ОПК-1: Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений</b>	
<b>ИОПК-1.1.</b> Использует знания в области	Знает основные законы, принципы и теоретические основы важнейших спектроскопических методов исследования состава веществ и материалов.



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет)
аналитической химии для интерпретации результатов химического анализа	Умеет использовать фундаментальные физико-химические знания для объяснения процессов, лежащих в основе отдельных методов анализа, обсуждать результаты анализа с привлечением справочных данных.
	Владеет системой представлений о современных физических методах исследования состава веществ и материалов;
<b>ИОПК-1.2.</b> Использует знания в области спектроскопических методов анализа для выбора метода изучения состава, структуры и свойств веществ и материалов	Знает принципы основных спектроскопических методов исследования состава веществ и материалов, назначение и принципы работы аппаратуры, применяемой в аналитических исследованиях.
	Умеет интерпретировать результаты выполненных анализов; обсуждать результаты анализа с привлечением справочных данных.
	Владеет навыками расчетов результатов химического анализа, методологией проверки результатов химического анализа с привлечением справочных данных.

### Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (*очная форма*)

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Общая характеристика физических методов анализа. Классификация. Общая характеристика физических методов исследования. Требования к методам. Решаемые задачи. Перспективы развития. Аналитический сигнал. Переход от АС к концентрации	12	8			1

№ раз-дела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
2.	Спектроскопические методы анализа. Классификация. Атомные и молекулярные спектры. Методы абсорбционной и эмиссионной спектроскопии Атомные и молекулярные спектры	29	8		18	1
3.	Спектроскопия в видимой и ультрафиолетовой областях. Электронные переходы и электронные спектры молекул. Абсорбционная спектроскопия в видимой и УФ областях.	49	10		38	1
4.	Установление состава и прочности комплексных соединений, констант кислотности (основности) реагентов. Понятие о методах турбидиметрии, нефелометрии, спектроскопии диффузного отражения.	21	8		12	1
	<b><i>Итого по дисциплине</i></b>		<b>34</b>		<b>68</b>	<b>4</b>

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

Автор РПД доцент Починок Т.Б.

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
«Б1.О.27 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»

**Объем трудоемкости:** 5 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, а также 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 части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается в 5, 6 семестрах на 3 курсе. Вид промежуточной аттестации: в 5-м семестре – зачет, в 6-м семестре - экзамен.

Знания, полученные в процессе изучения дисциплины, необходимы для дальнейшей успешной профессиональной практической деятельности. Курс направлен на формирование навыков 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:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2. Владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	
ИОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Знает принципы формирования требований техники безопасности и химико-технологическую структуру создания и функционирования производства
	Умеет реализовывать безопасную работу в лабораторных и технологических условиях и обладать устойчивыми навыками работы с химическими средами
	Владеет навыками безрисковой работы в условиях лаборатории и умением организации безопасной работы с химическими и химико-технологическими средами
ИОПК-2.2. Синтезирует вещества и материалы разной природы с использованием имеющихся методик	знает базовые и специальные экспериментальные методы синтеза соединений различных классов
	умеет осуществлять как простые, так и сложные многостадийные синтезы соединений различного строения, работая как самостоятельно, так и в составе группы

	владеет навыками по выделению веществ различной природы, а также навыками синтетического планирования
ИОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического состава веществ и материалов на их основе	Знает основные приемы, применяемые в количественном хим. анализе известных составов, получаемых в химико-технологических процессах Умеет ориентируясь на количественные показатели
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	реакции направлять ее в необходимую сторону для повышения выхода продукта Владеет знаниями о кинетических особенностях хим. реакций и влияния на них различных факторов, а также особенностями составления материальных балансов
ИОПК-2.4. Исследует свойства веществ и материалов с использованием современного научного оборудования	Знает основные химические и физико-химические методы применяемые для оценки качества продукции Умеет используя современное исследовательское оборудование показать взаимосвязь состава и параметров реакции, условий синтеза материала с их получаемым качеством Владеет логикой работы с современным оборудованием обусловленной тем или иным методом в основе прибора

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Базовые понятия химической технологии. ХТС и ее характеристики.	12	2	-	-	10
2.	Химико-технологический процесс. Факторы влияния.	20	2		8	10
3.	Процессы и аппараты химического производства.	16	2	-	4	10
4.	Основы составления материальных и тепловых балансов производства.	20	2	-	8	10
5.	Сырьё химической промышленности. Вода как комплексный ресурс в химической технологии.	10	2	-	4	4
6.	Энергия для химического производства. Перспективные энергоресурсы	6	2	-	-	4
7.	Коррозия оборудования и защита от нее.	10	2		4	4
8.	Катализ в химической технологии.	5,8	2		-	3,8
9.	Технология отдельных производств	75,8	34		22	19,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	175,6	50	-	50	75,6
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,4	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	26,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	180	-	-	-	-

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** 5-й семестр – зачет, 6-й семестр - экзамен

Автор Н.Н. Петров

Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Б1.О.31 Строение вещества»

**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:**

1. Овладение системой фундаментальных химических понятий в области квантовой механики и строения вещества, необходимых в дальнейшей профессиональной деятельности;

2. Раскрытие роли современных теорий, описывающих строение вещества, как основы теоретической и экспериментальной химии;

3. Формирование умения применять теоретические знания в области строения вещества для решения практических задач дальнейшей профессиональной деятельности.

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

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

Изучению дисциплины «Строение вещества» предшествует изучение дисциплин «Математика» и «Неорганическая химия». Данная дисциплина является предшествующей для дисциплины «Органическая химия».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенции (ОПК):

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	
ИОПК-4.1. Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	<i>знает</i> базовые законы физики и математики, используемые в области строения вещества, необходимые для планирования работ химической направленности
	<i>умеет</i> использовать базовые законы физики и математики, используемые в области строения вещества, для планирования работ химической направленности
	<i>владеет</i> способами применения базовых законов физики и математики, используемых в области строения вещества, необходимых для планирования работ химической направленности
ИОПК-4.2. Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик	<i>знает</i> стандартные методы обработки данных с использованием аппроксимации численных характеристик
	<i>умеет</i> использовать основные методы обработки данных с использованием аппроксимации численных характеристик
	<i>владеет</i> методами обработки данных с использованием стандартных приемов аппроксимации численных характеристик, необходимыми при решении задач, возникающих при изучении строения вещества
ИОПК-4.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием	<i>знает</i> базовые законы и представления физики, необходимые в области строения вещества
	<i>умеет</i> интерпретировать результаты химических наблюдений с использованием физических законов и

физических законов и представлений	представлений
	<i>владеет</i> методами интерпретации результатов химических наблюдений, полученных в области строения вещества, с использованием физических законов и представлений

### Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов(тем)	Кол-во часов				
		всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Квантовомеханическая теория строения вещества	34	12	10	-	12
2	Симметрия молекул	20	6	6	-	8
3	Энергетические аспекты строения молекул. Электрические и магнитные свойства веществ	23,8	6	10	-	7,8
4	Строение вещества в конденсированном состоянии	28	10	8	-	10
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		105,8	34	34	-	37,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2				
Подготовка к текущему контролю		-	-	-	-	-
Общая трудоемкость по дисциплине		108				

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор Зеленов В.И.

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
**Б1.В.03 «Химия координационных соединений»**

**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 направления подготовки 04.03.01 «Химия». В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 2 курсе. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Данный курс опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Неорганическая химия», «Кристаллография».

Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении различных задач по дисциплинам «Направленный синтез неорганических и координационных соединений», «Перспективные неорганические материалы со специальными функциями», «Химия твердого тела», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
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	знает основные теории строения координационных соединений
	умеет использовать современные физико-химические подходы, приемы и методы для изучения особенностей протекания реакций комплексных частиц
	владеет основными методиками синтеза и исследования координационных соединений
ИПК-1.2. Выбирает оптимальные лабораторные методы получения и исследования химических соединений различной природы и материалов на их основе	знает теоретические аспекты синтеза и основы методов исследования координационных соединений
	умеет планировать химический эксперимент, формировать научный подход к выбору методов синтеза и исследования комплексных соединений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	владеет приемами выбора оптимальных условий и параметров для получения и исследования комплексных соединений
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	знает об использовании координационных соединений в различных областях человеческой жизни
	умеет использовать полученные знания для постановки, проведения и интерпретации результатов экспериментальной работы
	владеет навыками использования знаний и умений в области координационной химии в практической деятельности
ИПК-4.2. Определяет области возможного применения различных соединений и материалов в зависимости от их свойств	знает области возможного применения координационных соединений
	умеет использовать на практике теоретические знания для определения области применения координационных соединений
	владеет практическими приемами использования междисциплинарных знаний для определения области применения координационных соединений

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре (*очная форма*)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия химии координационных соединений	23	6	-	8	9
2.	Химическая связь в координационных соединениях	19	10	-	-	9
3.	Комплексообразователи и лиганды	35	10	-	16	9
4.	Термодинамика комплексообразования	26,8	8	-	10	8,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	103,8	34	-	34	35,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	-				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				



Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
5.	Синтез и реакционная способность координационных соединений	26	4	-	16	6
6.	Физико-химические методы в координационной химии	26	6	-	14	6
7.	Прикладные аспекты химии координационных соединений	17,8	6	-	4	7,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	69,8	16	-	34	19,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	-				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

**Курсовая работа:** *не предусмотрена*

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

Автор А.И. Офлиди

**Б1.В.05 «Радиоспектроскопия неорганических и координационных соединений»**

**Объем трудоемкости:** 4 зачетных 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 «Радиоспектроскопия неорганических и координационных соединений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (Модули) учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 курсе. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Для ее изучения используются знания курсов «Физические методы анализа» и «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 профессиональных компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 - Способен применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты.	
ИПК-2.1. Осуществляет исследование химических соединений и материалов с использованием современного химического оборудования	знает базовые и специальные экспериментальные методы радиоспектроскопии
	умеет выбирать оптимальные методы радиоспектроскопии для исследования неорганических и координационных соединений
	владеет методологией радиоспектроскопии для исследования неорганических и координационных соединений
ИПК-2.2. Обрабатывает и анализирует экспериментальные данные, полученные с	знает теорию и практику ЯМР и ЭПР спектроскопии
	умеет обрабатывать и осуществлять анализ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
использованием современной химической аппаратуры	экспериментальных данных радиоспектроскопии применительно к неорганическим и координационным соединениям
	владеет базовыми навыками использования современных программных средств для обработки и анализа экспериментальных данных
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	знает основные направления развития теории строения координационных соединений переходных металлов
	умеет проводить поиск научной и научно-технической информации по теме строения неорганических и координационных соединений
	владеет методологией поиска научной и научно-технической информации
ИПК-5.2. Осуществляет выбор и обработку научной и научно-технической информации по предложенной теме	знает базовые и специальные методы выбора и обработки научной и научно-технической информации
	умеет осуществлять выбор и обработку научной и научно-технической информации
	владеет методологией выбора и обработки научной и научно-технической информации по радиоспектроскопии переходных металлов

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
8.	Спектроскопия ЭПР	22	2		10	10
9.	Спектроскопия ЯМР	40	6		24	16
10.	ЯМ релаксация	10	2		4	4
11.	Исследование координационных соединений	20	4		10	8
12.	ЯМР твердого тела	11,8	2		4	5,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		16		52	38
	<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>	2				
	<i>Промежуточная аттестация (ИКР)</i>	0,3				
	<i>Подготовка к текущему контролю</i>	37,5				
	<i>Общая трудоемкость по дисциплине</i>	144				

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен в 5 семестре.

**Автор:** канд. хим. наук, доц. Волынкин В.А.

## Аннотация к рабочей программы дисциплины

### **Б1.В.06 «Методы исследования неорганических и композитных материалов»**

**Объем трудоемкости:** 4 зачетных единицы

**Цель дисциплины:** закрепить понимание принципиальных основ, практических возможностей и ограничений, важнейших для химиков методов исследования неорганических и композитных соединений.

**Задачи дисциплины:** Изучение физической теории методов, схем и методик проведения эксперимента; Формирование представлений о возможностях использования тех или иных физических методов для решения обратных задач, т.е. определения искомых параметров объектов исследования; Анализ возможностей физических методов с точки зрения их теоретического и практического применения, в том числе в промышленности.

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

Дисциплина «Методы исследования неорганических и композитных материалов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. 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:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 – Способен применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты	
ИПК-2.1. Осуществляет исследование химических соединений и материалов с использованием современного химического оборудования	знает базовые и специальные экспериментальные методы исследования неорганических и композитных материалов
	умеет выбирать оптимальные методы электронной спектроскопии для исследования неорганических и композитных материалов
	владеет методологией исследования неорганических и композитных материалов
ИПК-2.2. Обрабатывает и анализирует экспериментальные данные, полученные с использованием современной химической аппаратуры	знает теорию и практику физических методов исследования
	умеет обрабатывать и осуществлять анализ экспериментальных данных физических методов исследования применительно к неорганическим и композитным материалам
	владеет методологией исследования неорганических и композитных материалов
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	знает основные направления развития теории строения материалов и соединений переходных металлов
	умеет проводить поиск научной и научно-технической информации по теме строения неорганических и композитных материалов
	владеет методологией поиска научной и научно-технической информации
ИПК-5.2. Осуществляет выбор и обработку научной и научно-технической информации по	знает базовые и специальные методы выбора и обработки научной и научно-технической информации

предложенной теме	умеет осуществлять выбор и обработку научной и научно-технической информации
	владеет методологией выбора и обработки научной и научно-технической информации по физическим методам исследования неорганических и композитных материалов

**Содержание дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Общая характеристика физических методов исследования.	7	2	-	2	3
2.	Рентгенография поликристаллических неорганических материалов.	11	2	-	6	3
3.	Колебательная спектроскопия.	26	4	-	16	6
4.	Метод ядерного гамма-резонанса.	5	2	-	-	3
5.	Электронный парамагнитный резонанс	13	2	-	8	3
6.	Механические свойства неорганических и композитных материалов.	13	2	-	8	3
7.	Электрические свойства.	9	2	-	4	3
8.	Аналитические испытания.	20	2	-	12	6
9.	Ультразвук.	9	2	-	4	3
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	-	20	-	60	33
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	26,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	-	-	-

**Курсовая работа:** *не предусмотрена*

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

Автор Н.Н. Буков

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
**«Б1.В.07. ХИМИЯ ТВЕРДОГО ТЕЛА»**

**Объем трудоемкости:** 4 зачетных 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); системных знаний, позволяющих четко определять методы получения твердых веществ в полидисперсном, микрокристаллическом состоянии и в виде эпитаксиальных пленок, а также 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 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и является дисциплиной по выбору. Для изучения дисциплины «Химия твердого тела» необходимо усвоение таких дисциплин как кристаллохимия, квантовая химия, неорганическая и органическая химия.

Курс необходим для выполнения научно-исследовательских работ в рамках учебного процесса при выполнении дипломных работ по направлению «Неорганическая химия и химия координационных соединений».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
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	Знает основные понятия в описании микроструктуры и характеристик твердых материалов, ориентируется в классификации и свойствах различных типов твердых материалов
	Умеет предлагать адекватные методы получения при дизайне материалов с заданными функциональными характеристиками
	Владеет общими вопросами экспериментальных и экспериментально-расчетных методов изучения функциональности твердых материалов и методологией синтеза твердых соединений
ИПК-3.2. Интерпретирует результаты химического эксперимента на основе современных теоретических представлений	знает особенности протекания процессов при синтезе твердофазных материалов
	умеет осуществлять анализ взаимосвязи структуры твердофазных материалов с получаемыми характеристиками материалов на их основе

	владеет навыками подбора наиболее успешного пути синтеза целевых твердофазных соединений или материалов на их основе
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	Знает общие закономерности в изменении функциональных характеристик при варьировании структуры и состава веществ и материалов из них
	Умеет проводить качественную оценку данных по структуре и свойствам твердофазных материалов
	Владеет пониманием современных тенденций в области исследований твердофазных материалов, и границами применения воззрений в области твердого тела
ИПК-5.2. Осуществляет выбор и обработку научной и научно-технической информации по предложенной теме	Знает общие вопросы триады «функция-структура-свойство»
	Умеет ориентироваться в терминологии при описании взаимосвязи «структура-свойство»
	Владеет методологией первичной оценки данных

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Современные представления о строении твердых тел. Взаимосвязь строения и свойств.	46	10	-	12	24
2.	Методы получения и структурные превращения твердых тел	32	6	-	16	10
3.	Реакции в твердых телах	38	4	-	12	22
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		20		40	59
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	29,8	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	-	-	-

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** 8-й семестр – зачет

Автор Н.Н. Петров

Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Б1.В.08 Бионеорганическая 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:**

1. Владение системой фундаментальных химических понятий, законов и навыков используемых при анализе проблем в области бионеорганической химии возникающих в ходе профессиональной деятельности;
2. Освоение методик выполнения стандартных лабораторных экспериментов и методик работы с современными лабораторными установками.
- 3.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

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

Изучению дисциплины «Бионеорганическая химия» предшествует изучение дисциплин «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия». Данная дисциплина является предшествующей для дисциплины «Перспективные неорганические материалы со специальными функциями».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК):

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
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	<i>знает</i> основные положения теории химического строения веществ
	<i>умеет</i> использовать знания теории химического строения веществ для прогнозирования биологической активности координационных соединений
	<i>владеет</i> методами прогнозирования в области биоактивности и способов детоксикации организмов при помощи комплексных соединений и их компонентов
ИПК-4.2. Определяет области возможного применения различных соединений и материалов в зависимости от их свойств	<i>знает</i> основные области применения имплантов и других бионеорганических материалов, а также их компонентов
	<i>умеет</i> определять области применения различных бионеорганических материалов и их компонентов при решении практических задач
	<i>владеет</i> методами, позволяющими определять области применения различных бионеорганических материалов и их компонентов в практических целях
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	<i>знает</i> основные источники, позволяющие изучать текущую и базовую информацию в области бионеорганической химии
	<i>умеет</i> осуществлять поиск научной и научно-технической информации в области бионеорганической химии
	<i>владеет</i> методами поиска информации в области бионеорганической химии



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИПК-5.2. Осуществляет выбор и обработку научной и научно-технической информации по предложенной теме	<i>знает</i> основные закономерности, используемые при обработке научной и научно-технической информации при помощи современных технических средств
	<i>умеет</i> применять методы обработки информации в области бионеорганической химии с использованием современных математических методов
	<i>владеет</i> способами выбора и обработки информации в области химии биометаллов и биолигандов

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Биометаллы и биолиганды	50	14	-	24	12
2	Металлоферменты	34	8	-	16	10
3	Прикладные аспекты бионеорганической химии	63	12	-	28	23
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	147	34	-	68	45
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	10				
	Общая трудоемкость по дисциплине	180				

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

Автор Зеленов В.И.

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

**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:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 – Способен применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты	
ИПК-2.1. Осуществляет исследование химических соединений и материалов с использованием современного химического оборудования	знает базовые и специальные экспериментальные методы колебательной спектроскопии
	умеет выбирать оптимальные методы колебательной спектроскопии для исследования конкретных химических соединений
	владеет методологией колебательной спектроскопии
ИПК-2.2. Обрабатывает и анализирует экспериментальные данные, полученные с использованием современной химической аппаратуры	знает теорию и практику колебательной спектроскопии
	умеет обрабатывать и осуществлять анализ экспериментальных данных колебательной спектроскопии
	владеет методологией колебательной спектроскопии
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	знает теорию колебательной спектроскопии
	умеет использовать полуэмпирические методы анализа данных колебательной спектроскопии для установления строения исследуемых соединений
	владеет методологией колебательной спектроскопии
ИПК-3.2. Интерпретирует результаты химического эксперимента на основе современных теоретических представлений	знает базовые и специальные экспериментальные и теоретические методы анализа данных колебательной спектроскопии
	умеет осуществлять расчет основных параметров исследуемых молекул по данным колебательной спектроскопии
	владеет методологией колебательной спектроскопии

**Содержание дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение.	3,8	2	-	-	1,8
2.	Спектроскопия колебательных переходов в молекулах.	90	16	-	28	46
3.	Применение колебательной спектроскопии в химии.	80	16	-	40	24
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	-	34	-	68	71,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	180	-	-	-	-

**Курсовая работа:** *не предусмотрена*

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

Автор Н.Н. Буков

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

**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, выполнении курсовой и выпускной квалификационной работы.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 – Способен применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты	
ИПК-2.1. Осуществляет исследование химических соединений и материалов с использованием современного химического оборудования	знает базовые и специальные экспериментальные методы колебательной спектроскопии
	умеет выбирать оптимальные методы колебательной спектроскопии для исследования металлополимеров
	владеет методологией колебательной спектроскопии при исследовании металлополимеров
ИПК-2.2. Обрабатывает и анализирует экспериментальные данные, полученные с использованием современной химической аппаратуры	знает теорию и практику колебательной спектроскопии
	умеет обрабатывать и осуществлять анализ экспериментальных данных колебательной спектроскопии применительно к металлополимерам
	владеет методологией колебательной спектроскопии
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	знает теорию колебательной спектроскопии
	умеет использовать полуэмпирические методы анализа данных колебательной спектроскопии для установления строения металлополимеров
	владеет методологией колебательной спектроскопии
ИПК-3.2. Интерпретирует результаты химического эксперимента на основе современных теоретических представлений	знает базовые и специальные экспериментальные и теоретические методы анализа данных колебательной спектроскопии металлополимеров
	умеет осуществлять расчет основных параметров исследуемых молекул металлополимеров по данным колебательной спектроскопии
	владеет методологией колебательной спектроскопии

**Содержание дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Введение.	3,8	2	-	-	1,8
2.	Спектроскопия колебательных переходов в молекулах.	90	16	-	28	46
3.	Применение колебательной спектроскопии в химии координационных соединений металлополимеров.	80	16	-	40	24
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	-	34	-	68	71,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	180	-	-	-	-

**Курсовая работа:** *не предусмотрена*

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

Автор Н.Н. Буков

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**Б1.В.ДВ.03.01 «ЯМР- и ЭПР- спектроскопия неорганических и координационных соединений»**

**Объем трудоемкости:** 3 зачетных 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) учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе. Вид промежуточной аттестации: зачет. Для ее изучения используются знания курсов «Физические методы анализа» и «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**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1</b> - 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	Знать основные методики подготовки образцов и проведения анализа.
ИПК-1.2. Выбирает оптимальные лабораторные методы получения и исследования химических соединений различной природы и материалов на их основе	Уметь проводить подготовку образцов и выполнять анализ для образцов различного типа. Владеть методикой подготовки образцов и выполнения анализа для образцов различного типа.
<b>ПК-2</b> - Способен применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты.	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИПК-2.1. Осуществляет исследование химических соединений и материалов с использованием современного химического оборудования ИПК-2.2. Обрабатывает и анализирует экспериментальные данные, полученные с использованием современной химической аппаратуры	Знать основные части современных спектрометров ЯМР и ЭПР и принцип их действия
	Уметь проводить основные операции и техническое обслуживание прибора
	Владеть базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

**Содержание дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
13.	Спектроскопия ЭПР	22	4		8	10
14.	Спектроскопия ЯМР	40	8		16	16
15.	ЯМ релаксация	10	2		4	4
16.	Исследование координационных соединений	20	4		8	8
17.	ЯМР твердого тела	11,8	2		4	5,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	103,8	20		40	43,8
	<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>	4	4			
	<i>Промежуточная аттестация (ИКР)</i>	0,2	0,2			
	<i>Подготовка к текущему контролю</i>	13,8	13,8			
	<i>Общая трудоемкость по дисциплине</i>	108	108			

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

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

**Автор:** канд. хим. наук, доц. Волынкин В.А.

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**Б1.В.ДВ.03.02 «Электронная микроскопия неорганических и композитных материалов»**

**Объем трудоемкости:** 3 зачетных 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) учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе. Вид промежуточной аттестации: зачет. Для ее изучения используются знания курсов «Физические методы анализа» и «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**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1</b> - 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 ИПК-1.2. Выбирает оптимальные лабораторные методы получения и исследования химических соединений различной природы и материалов на их основе	Знать основные методики подготовки образцов и проведения анализа
	Уметь проводить подготовку образцов и выполнять анализ для образцов различного типа.
	Владеть методикой подготовки образцов и выполнения анализа для образцов различного типа
<b>ПК-2</b> - Способен применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты.	
ИПК-2.1. Осуществляет исследование химических соединений и материалов с использованием современного химического оборудования ИПК-2.2. Обрабатывает и анализирует	Знать основные части современного электронного микроскопа и принцип их действия
	Уметь проводить основные операции и техническое обслуживание прибора



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
экспериментальные данные, полученные с использованием современной химической аппаратуры	Владеть базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

**Содержание дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
18.	Взаимодействие электронного пучка с веществом	22	4		8	10
19.	Устройство сканирующего электронного микроскопа	40	8		16	16
20.	Формирование изображения в сканирующем электронном микроскопе	10	2		4	4
21.	Разновидности сканирующей электронной микроскопии	20	4		8	8
22.	Рентгеновский микроанализ	11,8	2		4	5,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	<i>103,8</i>	<i>20</i>		<i>40</i>	<i>43,8</i>
	<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>	<i>4</i>	<i>4</i>			
	<i>Промежуточная аттестация (ИКР)</i>	<i>0,2</i>	<i>0,2</i>			
	<i>Подготовка к текущему контролю</i>	<i>13,8</i>	<i>13,8</i>			
	<i>Общая трудоемкость по дисциплине</i>	<i>108</i>	<i>108</i>			

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

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

**Автор:** канд. хим. наук, доц. Волынкин В.А.

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
**«Б1.В.ДВ.04.01 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ СО  
 СПЕЦИАЛЬНЫМИ ФУНКЦИЯМИ»**

**Объем трудоемкости:** 3 зачетных единицы

**Цель дисциплины:** изучение теоретических основ химии перспективных неорганических веществ и материалов, способов их получения, изучения свойств, а также принципов модификации и практическое применение перспективных материалов.

**Задачи дисциплины:** рассмотреть принципы протекания твердофазных реакций и способов получения различных твердых материалов и покрытий и сформировать основные представления о физических свойствах различных твердых 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:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
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	Знает базовые и специальные экспериментальные методы синтеза соединений различных классов
	Умеет предлагать адекватные методы получения при дизайне материалов с заданными функциональными характеристиками
	Владеет навыками выполнения базовых операций по синтезу и выделению веществ различного строения
ИПК-1.2. Выбирает оптимальные лабораторные методы получения и исследования химических соединений различной природы и материалов на их основе	знает особенности протекания процессов, используемых в неорганическом синтезе
	умеет осуществлять анализ взаимосвязи структуры используемых соединений с получаемыми характеристиками материалов на их основе
	владеет навыками подбора наиболее успешного пути синтеза целевой молекулы или композита
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	Знает общие закономерности в изменении функциональных характеристик при варьировании структуры и состава веществ и материалов из них
	Умеет проводить качественную оценку структуры и свойств функциональных материалов
	Владеет общими вопросами экспериментальных и экспериментально-расчетных методов изучения функциональности материалов
ИПК-4.2. Определяет области возможного применения различных соединений и материалов в зависимости от их свойств	Знает общие вопросы триады «функция-структура-свойство»
	Умеет применять современные подходы к оценке функций изучаемых систем
	Владеет методологией оценки функциональных характеристик изучаемых систем

**Содержание дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Введение. Определение взаимосвязи «состав-структура-функция (свойство)»	8	2	-	-	6
2.	Селективные сорбенты	18	2	-	12	4
3.	Синтетические металлы	6	2	-	4	
4.	Высокотемпературные сверхпроводники	2	2	-	-	-
5.	Нанокompозиты	10	2	-	8	-
6.	Квантовые точки	12	2	-	8	2
7.	Особенности пленок и покрытий	14	2	-	8	4
8.	Бионические материалы	6	2	-	-	4
9.	3D принтинг	2	2	-	-	-
10.	Физико-химические принципы создания новых материалов	13,1	2	-	-	11,1
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		20		40	33,1
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	12,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

**Курсовая работа:** *не предусмотрена*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *8-й семестр – зачет*

Автор Н.Н. Петров

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
**«Б1.В.ДВ.04.02 НЕОРГАНИЧЕСКИЕ КОМПОЗИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»**

**Объем трудоемкости:** 3 зачетных единицы

**Цель дисциплины:** изучение теоретических основ химии неорганических и гибридных композиционных систем, и материалов, способов их получения, изучения свойств, а также принципов модификации и практическое применение перспективных материалов.

**Задачи дисциплины:** рассмотреть принципы синтеза и способы формирования различных твердофазных материалов и покрытий и сформировать основные представления о физических свойствах различных твердофазных 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:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
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	Знает базовые и специальные экспериментальные методы синтеза соединений различных классов
	Умеет предлагать адекватные методы получения при дизайне материалов с заданными функциональными характеристиками
	Владеет навыками выполнения базовых операций по синтезу и выделению веществ различного строения
ИПК-1.2. Выбирает оптимальные лабораторные методы получения и исследования химических соединений различной природы и материалов на их основе	знает особенности протекания процессов, используемых в неорганическом синтезе
	умеет осуществлять анализ взаимосвязи структуры используемых соединений с получаемыми характеристиками материалов на их основе
	владеет навыками подбора наиболее успешного пути синтеза целевой молекулы или композита
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	Знает общие закономерности в изменении функциональных характеристик при варьировании структуры и состава веществ и материалов из них
	Умеет проводить качественную оценку структуры и свойств функциональных материалов
	Владеет общими вопросами экспериментальных и экспериментально-расчетных методов изучения функциональности материалов
ИПК-4.2. Определяет области возможного применения различных соединений и материалов в зависимости от их свойств	Знает общие вопросы триады «функция-структура-свойство»
	Умеет применять современные подходы к оценке функций изучаемых систем
	Владеет методологией оценки функциональных характеристик изучаемых систем

**Содержание дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Введение. Определение взаимосвязи «состав-структура-функция (свойство)»	8	2	-	-	6
2.	Наполнители для композиционных материалов, мерность.	18	2	-	12	4
3.	Связующие в композиционных материалах	14	2	-	12	
4.	Сегнето-, пиро- и пьезоэлектрики.	2	2	-	-	-
5.	Магнитные свойства твердых тел.	2	2	-	-	-
6.	Углерод-углеродистые композиты	12	2	-	-	2
7.	Стеклообразные материалы, керамика и композиты.	14	2	-	8	4
8.	Нанокompозиты	10	2	-	8	4
9.	3D принтинг	2	2	-	-	-
10.	Физико-химические принципы создания новых материалов	13,1	2	-	-	11,1
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		20		40	33,1
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	12,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** 8-й семестр – зачет

Автор Н.Н. Петров

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1. В. ДВ.05 «Элективные курсы по физической культуре и спорту»

**Направление подготовки/специальность** 04.03.01 Химия, профиль «Неорганическая химия и химия координационных соединений».

**Объем трудоемкости:** 328 часов.

**Цель дисциплины:** достижение и поддержание должного уровня физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- формирование умения рационально использовать средства и методы физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической подготовленности, профилактики профессиональных заболеваний;
- 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 ООП ВО**

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины по выбору" учебного плана.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: **УК-7** Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	
ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.	<b>Знает:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– научно - практические основы физической культуры и спорта, профессионально - прикладной физической подготовки, обеспечивающие готовность к достижению и поддержанию должного уровня физической подготовленности;</li><li>– влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;</li><li>– способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;</li><li>– основы планирования и проведения индивидуальных занятий различной целевой направленности.</li></ul>
	<b>Умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– целенаправленно использовать средства и методы физической культуры и спорта для повышения и поддержания уровня физической подготовки и профессионально - личностного развития, физического</li></ul>

	<p>самосовершенствования, формирования здорового образа жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать и проводить занятия по физической культуре оздоровительной направленности с учетом особенностей профессиональной деятельности;</li> <li>– выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры, а также комплексы физических упражнений различной целевой направленности.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</li> <li>– навыками организации и методикой проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями различной целевой направленности;</li> <li>– владеет двигательными умениями и навыками избранного вида спорта или системы физической подготовки для поддержания должного уровня физической подготовленности.</li> </ul>
--	--

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по результатам

дисциплины

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Баскетбол	328	–	130	–	198
2.	Волейбол	328	–	130	–	198
3.	Бадминтон	328	–	130	–	198
4.	Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка	328	–	130	–	198
5.	Футбол	328	–	130	–	198
6.	Легкая атлетика	328	–	130	–	198
7.	Атлетическая гимнастика	328	–	130	–	198
8.	Аэробика и фитнес-технологии	328	–	130	–	198
9.	Единоборства	328	–	130	–	198
10.	Плавание	328	–	130	–	198
11.	Физическая рекреация*	328	–	130	–	198
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	328	–	130	–	198
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	–	–	–	–	–
	Промежуточная аттестация (ИКР)	–	–	–	–	–
	Подготовка к текущему контролю	–	–	–	–	–
	Общая трудоемкость по дисциплине	328	–	130	–	198

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** не предусмотрена.

Авторы: преподаватель А.А. Свирид

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
**«ФТД.01 ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВ»**

**Объем трудоемкости:** 4 зачетных 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. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 2 курсе. Вид промежуточной аттестации: зачет.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
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	знает основные естественнонаучные законы, обуславливающие специфику поведения различных веществ и их физические свойства владеет общими методами теоретического и экспериментального исследования
ИПК-1.2. Выбирает оптимальные лабораторные методы получения и исследования химических соединений различной природы и материалов на их основе	знает общую методологию проведения экспериментов, направленных на изучение физических свойств веществ умеет использовать основные физические законы для успешного проведения теоретических и практических исследований

**Содержание дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Термофизические свойства веществ	40	10	-	-	30
2.	Переносные свойства веществ	32	6	-	-	25.8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		16			55.8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	72	-	-	-	-

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор А.В. Беспалов



## АННОТАЦИЯ

«Государственной итоговой аттестации»

**Объем трудоемкости:** бзач.ед. 216 ч. (Контактные часы 20,5; СРС 195,5 ч.)

**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.

### **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, организационно – управленческие компетенции;
- развить навыки их реализации в научно-исследовательской, коммуникативной, организационно-управленческой, деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВО квалификация бакалавр.

### **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.

*По итогам ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:*

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>
<b>Универсальные компетенции (УК):</b>	
<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>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

**Педагогическая деятельность:**

<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

**Форма проведения аттестации по ГИА**

В соответствии с ФГОС ВО 3++ 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.

**Авторы программы ГИА**

Заведующий кафедрой общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии, доктор хим. наук, профессор Буков Н.Н.

Декан факультета химии и высоких технологий, канд. хим. наук, доцент Костырина Т.В.

Доцент кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии, канд. хим. наук, доцент Кузнецова С.Л.

## **Рабочие программы практик**

Приложение 5

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет химии и высоких технологий



ПТВРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Хагуров Т.А.

28 мая 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ  
Б.2.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	бакалавр

Краснодар 2021

Рабочая программа учебной практики (ознакомительная практика) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 04.03.01-Химия (профиль – Неорганическая химия и химия координационных соединений)

Программу составил(и):  
С.Л. Кузнецова, доцент, канд. хим. наук, доцент



Рабочая программа учебной практики (ознакомительная практика) утверждена на заседании кафедры ОНХиИВТвХ, протокол № 10 от «17» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой (разработчика)  
Буков Н.Н.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета факультета химии и высоких технологий протокол № 7 от «24» мая 2021 г.  
Председатель УМК факультета Беспалов А.В.



Рецензенты:  
Петров Н.Н., канд. хим. наук, генеральный директор  
ООО «Интеллектуальные композиционные решения»  
Соколов М.Ю. канд. хим. наук, руководитель НОЦ «Диагностика структуру и свойств наноматериалов» -ЦКП

### **1. Цели практики.**

**Целью прохождения учебной** (ознакомительной практики) практики (далее практики) является достижение следующих результатов образования: ознакомление с направлениями научно-исследовательской деятельности лабораторий ФГБОУ ВО «КубГУ» и других профильных организаций, получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской работы.

### **2. Задачи практики:**

1. Закрепление теоретических знаний по изученным разделам химии;
2. Знакомство и изучение студентом деятельности специалиста на производстве или в лаборатории;
3. Проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе;
4. Приобретение практических навыков использования знаний и умений в профессиональной деятельности;
5. Формирование умений подготовки отчетов о выполненной работе, подготовки выступления с сообщениями и докладами.

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

Учебная практика (ознакомительная практика) относится к обязательной части Блок 2 «Практики» и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Вид профессиональной деятельности, к которой готовится бакалавр при прохождении практики: научно-исследовательская деятельность.

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 Блока 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части программы бакалавриата 04.03.01: «Физика», «Математика», «Информатика», «Неорганическая химия», «Практикум по неорганической химии» во втором семестре, а также на освоении дисциплин «Аналитическая химия», «Практикум по аналитической химии и «Физические методы анализа» - в четвёртом семестре.

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

Согласно учебному плану, ознакомительная практика проводится во 2-м и 4-ом семестрах. Общая продолжительность ознакомительной практики 4 недели, в каждом семестре – 2 недели.

Базой для прохождения учебной (ознакомительной) практики студентами являются организации, в которых работают специалисты в области химии различных организационно-правовых форм, контролирующие органы, научно-исследовательские лаборатории вузов и НИИ.

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

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 практики.

Тип учебной практики – ознакомительная.

Способ – стационарная и выездная.

Форма – путем чередования.

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

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом.

Код и наименование индикатора*	Результаты прохождения практики
<b>ОПК – 1</b> Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	
ИОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	<p>Знать основные законы химии, знает как использовать основные законы химии в профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет анализировать полученные экспериментальные данные и интерпретировать полученные экспериментальные результаты.</p> <p>Владеет навыками описания свойств веществ, навыками решения конкретных теоретических и экспериментальных задач.</p>
ИОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	<p>Знает основные фундаментальные разделы химии: неорганической химии (состав, строение, свойства веществ и соединений), физической химии (основы термодинамики, теории растворов)</p> <p>Умеет применять теоретические знания для решения конкретных задач в химии; пользоваться современными представлениями основных разделов естественных наук для объяснения специфики поведения химических соединений.</p> <p>Владеет навыками использования основных законов химии и компьютерных технологий для решения профессиональных задач</p>
ИОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	<p>Знает теоретические основы химико-технологических процессов, перспективы развития химических наук.</p> <p>Умеет производить анализ литературных данных, анализировать и обобщать полученный результат.</p>

Код и наименование индикатора*	Результаты прохождения практики
	Владеет навыками производить анализ литературных данных, анализировать и обобщать полученный результат
<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	
ИОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Знает правила хранения химических реактивов; правил безопасной работы с химическими веществами и ионизирующим излучением.
	Умеет планировать химический эксперимент с соблюдением всех норм и правил техники безопасности.
	Владеет навыками работы в химической лаборатории, с химическими реактивами; навыками выполнения операций по стандартным методикам.
ИОПК-2.2. Синтезирует вещества и материалы разной природы с использованием имеющихся методик	Знает основы теории химического эксперимента при неорганическом синтезе; принципы органического синтеза .
	Умеет синтезировать вещества по имеющимся методикам; описывать свойства полученных химических соединений.
	Владеет навыками планирования синтеза вещества с заданными свойствами.
ИОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического состава веществ и материалов на их основе	Знает свойства химических соединений, правила их смешивания; методы качественного контроля химических процессов.
	Умеет анализировать полученные экспериментальные данные и интерпретировать полученные экспериментальные результаты.
	Владеет техникой эксперимента; приемами выполнения эксперимента по заданной либо выбранной методике; навыками выполнения операций по стандартным методикам.
ИОПК-2.4. Исследует свойства веществ и материалов с использованием современного научного оборудования	Знает основы методов количественного химического анализа; физических методов исследования; физико-химических методов анализа; методов разделения, концентрирования и очистки химических веществ.
	Умеет выбирать метод исследования, методику проведения эксперимента в соответствии с поставленными задачами.
	Владеет приемами измерения физических величин с заданной точностью ; навыками работы на химическом оборудовании.



## 6. Структура и содержание практики

Объем практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов), в том числе 96 часов в форме практической подготовки. Продолжительность практики 4 недели. Время проведения практики 2 и 4 семестры.

Объем практики во 2-ом семестре составляет 3 зачетных единицы, 48 часа выделено на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 60 часа самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность практики 2 недели.

Объем практики в 4-ом семестре составляет 3 зачетных единицы, 48 часа выделено на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 60 часа самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность практики 2 недели.

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.	1 день
2.	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний	Проведение обзора публикаций по теме, связанной с деятельностью предприятия, на которое отправляется студент на учебную практику.	1-ая неделя практики
<b>Экспериментальный этап</b>			
3.	Работа на рабочем месте, сбор материалов	Ознакомление с предприятием, его производственной, организационно-функциональной структурой.	2-ая неделя практики
4.	Ознакомление с нормативно-правовой документацией	Изучение технологии и методик (ГОСТ, ТУ), используемых на предприятии или в лаборатории. Изучении методов сбора, регистрации и обработки информации на данном предприятии.	2-ая неделя практики
5.	Ознакомление с принципами работы предприятия или лаборатории	Приобретение практических навыков работы на конкретных рабочих местах. Самостоятельная работа с методиками, реализуемыми на предприятии. Самостоятельная работа со служебными документами, регламентирующими деятельность лаборатории или предприятия.	2-ая неделя практики

6.	Проведение исследований или операций по известной методике	Выполнение индивидуальных заданий по поручению руководителя практики	2-ая неделя практики
7.	Обработка и анализ полученной информации	Сбор, обработка и систематизация	2-ая неделя практики
8.	Наблюдения, измерения, проведение эксперимента	Выполнение индивидуальных практических заданий по поручению руководителя практики	2-ая неделя практики
9.	Мероприятия по сбору, обработке и систематизации экспериментального и литературного материала	Работа с аналитическими, статистическими данными о деятельности организации (по заданию руководителя практики)	2-ая неделя практики
<b>Подготовка отчета по практике</b>			
10.	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 практике	2-ая неделя практики
11.	Подготовка презентации и защита	Публичное выступление с отчетом по результатам учебной практики	2-ая неделя практики 2-ая неделя практики

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

Форма промежуточной аттестации - зачет.

## **7. Формы образовательной деятельности в ходе прохождения обучающимися практики**

Практика проводится:

в форме контактной работы обучающихся с руководителем практики от университета включает в себя проведение установочной и заключительной конференций, составление рабочего графика (плана) проведения практики, разработке индивидуальных заданий, выполняемых в период практики, оказание методической помощи по вопросам прохождения практики, осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

в форме самостоятельной работы обучающихся;

в иных формах, к которым относится проведение руководителем практики от профильной организации инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также с правилами внутреннего трудового распорядка, согласование индивидуальных заданий, содержания и планируемых результатов практики, осуществление координационной работы и консультирования обучающихся в период прохождения практики, оценка результатов прохождения практики.

## **8. Формы отчетности практики.**

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет. Макет отчета по практике приведен в приложении. В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается дневник практики и письменный отчет.

В отчет по практике входят:

1. Дневник по практике (Приложение).

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).

2. Отчет по практике (Приложение).

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. ....

2.2. ....

- 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 оформлению отчета:

- 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 Times New Roman – 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:

Дневник

Индивидуальное задание (Приложение),

Характеристика студента или отзыв руководителя с места прохождения практики

## **9. Образовательные технологии, используемые на практике.**

При проведении практики используются образовательные технологии в форме консультаций руководителей практики от университета и руководителей практики от профильной организации, 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.

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

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении практики являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики

Самостоятельная работа обучающихся 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 практики
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работа 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. Костырина, Т.В. (КубГУ). Общая химия [Текст] : лабораторный практикум. Ч. 2 / Т. В. Костырина, Т. П. Стороженко, В. А. Волынкин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 97 с.

2. Практикум по неорганической химии: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ В.А. Алешин, К.М. Дунаева, А.И. Жиров и др.; Под ред. Ю.Д. Третьякова – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 384 с.

3. Практикум по общей и неорганической химии [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / Аликберова Л. Ю. и др. - М. : ВЛАДОС, 2004. - 319 с. : ил. - (Практикум для вузов). - Библиогр.: с. 311. - ISBN 569101143X

4. 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.

## **11. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.**

**Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации**

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Код и наименование индикатора	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	ИОПК-1.1	Записи в журнале инструктажа. Записи в дневнике	Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка
2.	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний	ИОПК-1.1 ИОПК-1.3	Собеседование	Проведение обзора публикаций, оформление дневника
<b>Экспериментальный этап</b>				
3	Работа на рабочем месте, сбор материалов	ИОПК-1.2 ИОПК- 2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-2.4	Индивидуальный опрос	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами учебной практики
4.	Ознакомление с нормативно-правовой документацией	ИОПК-1.1	Устный опрос	Раздел отчета по практике
5.	Ознакомление с принципами работы предприятия или лаборатории	ИОПК – 1.1 ИОПК – 1.3	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике
6.	Проведение исследований или операций по известной методике	ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Проверка выполнения индивидуальных заданий	Дневник практики Раздел отчета по практике
7.	Обработка и анализ полученной информации	ИОПК-1.1 ИОПК 1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-2.4	Собеседование	Сбор, обработка и систематизация полученной информации
8.	Наблюдения, измерения, проведение эксперимента	ИОПК-2.3. ИОПК-2.4	Проверка соответствующих записей в дневнике	Составление таблиц с экспериментальными и данными, графиков зависимостей величин, полученных в ходе измерений и выводы

				из полученных экспериментальных данных
9.	Мероприятия по сбору, обработке и систематизации экспериментального и литературного материала	ИОПК-1.1 ИОПК 1.2 ИОПК-1.3	Проверка индивидуально заданного задания и промежуточных этапов его выполнения	Дневник практики
	<b>Подготовка отчета по практике</b>			
10.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	ИОПК-1.1 ИОПК 1.2 ИОПК-1.3	Проверка: оформления отчета	Отчет
11.	Подготовка презентации и защита	ИОПК-1.3	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 отчета. Отчет обязательно должен быть заверен подписью руководителя практики от университета и от профильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации).

### Критерии оценивания результатов обучения

Шкала оценивания	Критерии оценивания по зачету
«зачтено»	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. Допускаются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Возможно, в процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена.
«не зачтено»	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.

## 12. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

### 12.1. Учебная 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. Практикум по неорганической химии: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ В.А. Алешин, К.М. Дунаева, А.И. Жиров и др.; Под ред. Ю.Д. Третьякова – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 384 с.
3. Практикум по общей и неорганической химии [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / Аликберова Л. Ю. и др. - М. : ВЛАДОС, 2004. - 319 с. : ил. - (Практикум для вузов). - Библиогр.: с. 311. - ISBN 569101143X
4. 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.
5. 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>
6. 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>
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. 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.

### 12.2. Периодическая литература

1. «Химия и жизнь» - научно-популярный журнал издается с 1965 года <https://www.hij.ru>

2. Успехи химии - российский научный журнал, публикующий обзорные статьи по актуальным проблемам химии и смежных наук. Основан 1932 году Б. М. Беркенгеймом. Учредители журнала - Российская академия наук и Институт органической химии им. Н. Д. Зелинского РАН. Дата основания 1932 г.

3. Журнал органической химии - основан в 1965 г. Публикуются оригинальные статьи о методах синтеза органических соединений, теоретических проблемах органической химии, механизмах реакций и реакционной способности органических и элементоорганических соединений. Журнал является рецензируемым, включен в Перечень ВАК для опубликования работ соискателей ученых степеней. С 2010 г. входит в систему РИНЦ.

4. Известия ВУЗов. Серия: Химия и химическая технология - журнал входит в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук (международные базы). Журнал включен в международные базы данных SCOPUS, RSCI Web of Science, Chemical Abstracts и EBSCO Publishing (США), а также рекомендован Министерством науки и высшего образования Польши для публикаций материалов научных диссертаций.

### **12.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

#### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС):**

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

#### **Профессиональные базы данных:**

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. Nano Database <https://nano.nature.com/>
15. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
16. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
17. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

#### **Информационные справочные системы:**

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));

#### **Ресурсы свободного доступа:**

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;



6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>.
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
10. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety)

#### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

#### **13. Методические указания для обучающихся по прохождению учебной (ознакомительной) практики.**

Перед началом учебной (ознакомительной) 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.

#### **14. Материально-техническое обеспечение практики**

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций, СУБД, дополнительные офисные инструменты, клиент электронной почты)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.136)	Мебель: учебная мебель Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций, СУБД, дополнительные офисные инструменты, клиент электронной почты) Прикладное химическое ПО «HyperChem»
<u>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций - 422С (улица Ставропольская, 149).</u>	<u>Комплект учебной мебели, доска интерактивная SMART Board с короткофокусным проектором, ноутбук, меловая доска.</u>	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций)
<u>Аудитория для проведения защиты отчета по практике - 422с (улица Ставропольская, 149).</u>	<u>Комплект учебной мебели, доска интерактивная SMART Board с короткофокусным проектором, ноутбук, меловая доска.</u>	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций)
<u>Лаборатория спектроскопии координационных соединений - 134С (улица Ставропольская, 149).</u>	<u>Комплект учебной мебели, ИК-Фурье спектрометр VERTEX-70, спектрофотометр UV -VI SHIT АСН1U - 3900, КР-спектрометр SPEXRAMALOG.</u>	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор,

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
	<u>длинноволновый ИК-фурье спектрометр ЛАФС-1000, компьютеры, анализатор жидкости Флюорат панорама -02</u>	табличный редактор, редактор презентаций)
<u>Лаборатория синтеза координационных соединений - 136С (улица Ставропольская, 149).</u>	<u>Комплект учебной мебели , установка для осаждения тонких пленок CCRCopraCubeISSA, сушильный шкаф СШУ, дозаторы автоматические,плитка электрическая, мешалка магнитная, весы аналитические ShinkoHTR-220CE;</u>	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций)
<u>Лаборатория физических методов исследования - 136 (улица Ставропольская, 149).</u>	<u>Комплект учебной мебели , ЭПР-спектрометр, ИК- спектрометр IR-70, плитки электрические, компьютеры, мешалка магнитная, весы аналитические ВЛР-200</u>	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций, СУБД, дополнительные офисные инструменты, клиент электронной почты) Прикладное химическое ПО «HyperChem»
<u>Лаборатория синтеза и исследований координационных соединений - 419С (улица Ставропольская, 149).</u>	<u>Комплект учебной мебели , роторный испаритель, аналитические весы, магнитная мешалка с подогревом, электроплитки-2 шт.</u>	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций)
<u>Лаборатория электрохимического синтеза - 420С (улица Ставропольская, 149).</u>	<u>Комплект учебной мебели , программатор импульсного тока ВК1760А, вакуумный сушильный шкаф шсв-65/3.5</u>	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций)
<u>Лаборатория неорганического синтеза - 424С (улица Ставропольская, 149).</u>	<u>Комплект учебной мебели , весы аналитические AdventurerOhaus, мешалка магнитная с подогревом ММ-5, плитки электрические, холодильник Candy</u>	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций)
<u>Лаборатория химии координационных соединений - 426 С(улица</u>	<u>Комплект учебной мебели , источник тока, сушильный шкаф, рН метр-иономер «Мультитест</u>	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
<u>Ставропольская, 149).</u>	<u>111-1», станция рабочая, потенциостат IPCFRA, мешалка магнитная LekiMS 1</u>	Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций)
<u>Лаборатория бионеорганической химии - 428С (улица Ставропольская, 149).</u>	<u>Комплект учебной мебели , рабочая станция, источник тока СТ-562-М, спектрофотометр Leki SS 2110 UV, мешалка магнитная, дозатор капельный</u>	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций)
<u>Лаборатория защитных покрытий - 433 С (улица Ставропольская, 149).</u>	<u>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</u>	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций)
<u>Лаборатория химической технологии и материаловедения - 435 С (улица Ставропольская, 149).</u>	<u>Комплект учебной мебели , спектрофотометр LekiSS 2107, Весы электронные LekiB 5002, pH 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</u>	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций)
<u>Лаборатория композитных материалов - 443С (улица Ставропольская, 149).</u>	<u>Комплект учебной мебели , абразиметр TaberAbraser, мешалка с подогревом, плитки электрические, весы аналитические ВЛР-200, мешалка магнитная, термостат водяной проточный.</u>	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»

Факультет химии и высоких технологий  
Кафедра органической химии и технологий

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**(ознакомительная практика)**

период с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. студента)

студента \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ формы обучения

Направление подготовки /специальность \_\_\_\_\_

Направленность (профиль)/специализация \_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое звание, должность, Ф.И.О.)

Оценка по итогам защиты практики: \_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики от университета \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ (дата)

Руководитель практики от профильной организации: \_\_\_\_\_  
(ФИО, подпись)

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ и планируемые результаты

Студент \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки (специальности) \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Цель практики – изучение ....., формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО и учебным планом:

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики
<b>ОПК – 1</b> Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	
ИОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Знать основные законы химии, знает как использовать основные законы химии в профессиональной деятельности.
	Умеет анализировать полученные экспериментальные данные и интерпретировать полученные экспериментальные результаты.
	Владеет навыками описания свойств веществ, навыками решения конкретных теоретических и экспериментальных задач.
ИОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	Знать основные фундаментальные разделы химии: неорганической химии (состав, строение, свойства веществ и соединений), физической химии (основы термодинамики, теории растворов)
	Умеет применять теоретические знания для решения конкретных задач в химии; пользоваться современными представлениями основных разделов естественных наук для объяснения специфики поведения химических соединений.
	Владеет навыками использования основных законов химии и компьютерных технологий для решения профессиональных задач
ИОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Знать теоретические основы химико-технологических процессов, перспективы развития химических наук.
	Умеет производить анализ литературных данных, анализировать и обобщать полученный результат.
	Владеет навыками производить анализ литературных данных, анализировать и обобщать полученный результат.
<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	
ИОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Знать правила хранения химических реактивов; правил безопасной работы с химическими веществами и ионизирующим излучением.
	Умеет планировать химический эксперимент с соблюдением всех норм и правил техники безопасности.
	Владеет навыками работы в химической лаборатории, с химическими реактивами; навыками выполнения операций по стандартным методикам.
ИОПК-2.2. Синтезирует вещества и материалы разной природы с	Знать основы теории химического эксперимента при неорганическом синтезе; принципы органического синтеза .

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики
использованием имеющихся методик	Умеет синтезировать вещества по имеющимся методикам; описывать свойства полученных химических соединений.
	Владеет навыками планирования синтеза вещества с заданными свойствами.
ИОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического состава веществ и материалов на их основе	Знает свойства химических соединений, правила их смешивания; методы качественного контроля химических процессов.
	Умеет анализировать полученные экспериментальные данные и интерпретировать полученные экспериментальные результаты.
	Владеет техникой эксперимента; приемами выполнения эксперимента по заданной либо выбранной методике; навыками выполнения операций по стандартным методикам.
ИОПК-2.4. Исследует свойства веществ и материалов с использованием современного научного оборудования	Знает основы методов количественного химического анализа; физических методов исследования; физико-химических методов анализа; методов разделения, концентрирования и очистки химических веществ.
	Умеет выбирать метод исследования, методику проведения эксперимента в соответствии с поставленными задачами.
	Владеет приемами измерения физических величин с заданной точностью; навыками работы на химическом оборудовании.

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ознакомлен (студент) \_\_\_\_\_  
 ФИО, подпись

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
 (подпись) (расшифровка подписи)

### Рабочий график (план) проведения практики:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки
1		
2		

Ознакомлен \_\_\_\_\_  
*подпись студента* *расшифровка подписи*

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
 (подпись) (расшифровка подписи)

## ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки (специальности) \_\_\_\_\_

Фамилия И.О студента \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

Сроки прохождения практики с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от профильной организации (подпись)



## ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов прохождения учебной практики  
по направлению подготовки 04.03.01 Химия

Фамилия И.О студента \_\_\_\_\_  
Курс \_\_\_\_\_

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики от профильной организации)	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 от профильной организации \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ИНДИКАТОРЫ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	ОПК – 1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений ИОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов				
2.	ИОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии				
3.	ИОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно- теоретических работ химической направленности				
4.	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 ИОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности				
5.	ИОПК-2.2. Синтезирует вещества и материалы разной природы с использованием имеющихся методик				
6.	ИОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического состава веществ и материалов на их основе				
7.	ИОПК-2.4. Исследует свойства веществ и материалов с использованием современного научного оборудования				

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_

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

Т.А. Хагуров

« 28 » мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
Б2.О.02.01 (Н) ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

Направление подготовки 04.03.01 Химия

Направленность (профиль) Неорганическая химия и химия  
координационных соединений

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2021


Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательская работа) Б2.О.02.01 (Н) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 04. 03.01 Химия

Программу составил(и):

Волынкин В.А., доцент кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии, к.х.н.



Кузнецова С.Л., доцент кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии, к.х.н.



Рабочая программа производственной практики (НИР) утверждена на заседании кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии протокол № 10 «17» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой Буков Н.Н.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий протокол № 7 «24» мая 2021 г.

Председатель УМК факультета Беспалов А.В.



Крапивин Г.Д, профессор кафедры биоорганической химии ФГБОУ ВО «КубГТУ», д.х.н., профессор

Болотин С.Н, доцент кафедры экологии и природопользования ФГБОУ ВО «КубГУ», к.х.н, доцент

## **12. Цели практики.**

**Целью прохождения** производственной (научно-исследовательской работы, НИР) практики (далее практики) 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.

## **13. Задачи практики:**

- 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.

## **14. Место практики в структуре ООП.**

Производственная практика относится к базовой/обязательной части Блока 2 ПРАКТИКИ.

Практика 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.

## **15. Тип (форма) и способ проведения практики.**

**Тип (вид) практики** – производственная (научно-исследовательская работа).

**Способ** – стационарная, выездная.

**Форма** – непрерывно, либо путем чередования.

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

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом.

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики
<b>ПК-1</b> 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	Знает методы синтеза, выделения, очистки и исследования неорганических веществ
	Умеет выполнять синтезы неорганических веществ, их выделение, очистку и идентификацию
	Владеет навыками работы в химической лаборатории, техникой лабораторных работ
<b>ПК-2</b> Способен применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты	
ИПК-2.1. Обрабатывает и анализирует экспериментальные данные, полученные с использованием современной химической аппаратуры	Знает основные принципы проведения исследования, принципы работы аппаратуры
	Умеет выполнять исследования с использованием современной приборной базы
	Владеет навыками работы на современном оборудовании
<b>ПК-3</b> Способен использовать современные теоретические представления химической науки для анализа экспериментальных данных	
ИПК-3.1. Использует современные теоретические представления химической науки в своей профессиональной деятельности	знает фундаментальные законы химии
	умеет применять фундаментальные законы химии в процессе выполнения научного исследования
	владеет навыками использования фундаментальных химических законов в процессе выполнения научного исследования
<b>ПК-4</b> 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	знает физические и химические свойства веществ
	умеет анализировать научную и научно-техническую информацию, делать выводы
	Владеет навыками переработки, имеющейся научной и научно-технической информации
<b>ПК-5</b> Способен осуществлять поиск и первичную обработку научной и научно-технической информации по предложенной теме	
ИПК-5.1. Осуществляет выбор и обработку научной и научно-технической информации по предложенной теме	Знать: теоретические основы и принципы работы современных баз данных и систем поиска информации
	Уметь: анализировать, оптимизировать запросы и применять современные информационные технологии при решении научных задач
	Владеть: современными компьютерными технологиями, применяемыми при сборе, обработке результатов научных экспериментов и исследований

## 17. Структура и содержание практики

Объем практики составляет 3 зачетных единицы (108 часов), 1 час выделен на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 107 часов самостоятельной работы обучающихся, в том числе 107 часов в форме практической подготовки. Продолжительность практики 2 недели. Время проведения практики 6 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	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	1 день
<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	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	2-3 день
<b>Экспериментальный этап</b>			
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
<b>Подготовка отчета по практике</b>			
6.	Подготовка и предоставление отчета кафедре	Формирование пакета документов по научно-исследовательской практике.	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.

Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет с выставлением оценки.

### **18. Формы образовательной деятельности в ходе прохождения обучающимися практики**

Практика проводится:

в форме контактной работы обучающихся с руководителем практики от университета включает в себя проведение установочной и заключительной конференций, составление рабочего графика (плана) проведения практики, разработке индивидуальных заданий, выполняемых в период практики, оказание методической помощи по вопросам прохождения практики, осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

в форме самостоятельной работы обучающихся;

в иных формах, к которым относится проведение руководителем практики от профильной организации инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также с правилами внутреннего трудового распорядка, согласование индивидуальных заданий, содержания и планируемых результатов практики, осуществление координационной работы и консультирования обучающихся в период прохождения практики, оценка результатов прохождения практики.

### **19. Формы отчетности практики.**

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет. Макет отчета по практике приведен в приложении.

### **20. Образовательные технологии, используемые на практике.**

При проведении практики используются образовательные технологии в форме консультаций руководителей практики от университета и руководителей практики от профильной организации, 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.

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

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении практики являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики

Самостоятельная работа обучающихся 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 практики
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.
- и т.д.

## 22. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Код и наименование индикатора	Формы текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания индикаторов на различных этапах их формирования
<b>Подготовительный этап</b>				
1.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	ИПК-1.1. ИПК-5.1.	Записи в журнале инструктажа. 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	ИПК-3.1.	Литературный обзор	План работ
<b>Экспериментальный (производственный) этап</b>				
3.	Освоение методик	ИПК-1.1.	Устный отчет (собеседование с руководителем)	Раздел отчета по практике
4.	Выполнение экспериментальной работы согласно индивидуальному плану	ИПК-1.1. ИПК-2.1. ИПК-4.1. ИПК-5.1.	Проверка журнала (протокола) экспериментальных исследований	Раздел отчета по практике
5.	Обработка и анализ	ИПК-5.1.	Устный отчет	Раздел отчета по



	полученной информации		(собеседование с руководителем)	практике
Подготовка отчета по практике				
6.	Подготовка и предоставление отчета кафедре	ИПК-3.1.	Проверка оформления отчета	Отчет
7.	Подготовка презентации и защита	ИПК-5.1.	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 отчета. Отчет обязательно должен быть заверен подписью руководителя практики от университета и от профильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации).

### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по дифференцированному зачету
Высокий уровень «5» (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
Средний уровень «4» (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
Пороговый уровень «3» (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
Минимальный уровень «2» (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.

## 12. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

### 12.1. Учебная литература

9. 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.
10. 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.
  11. 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>
  12. 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>
  13. 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.
  14. 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.
  15. 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>
  16. 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 :
  17. 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.

## 12.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Журнал общей химии
3. Журнал неорганической химии
4. Координационная химия

## 12.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

### Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

6. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
7. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
8. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)

9. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

**Профессиональные базы данных:**

18. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
19. Scopus <http://www.scopus.com/>
20. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
21. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
22. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
23. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
24. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
25. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
26. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
27. Springer Journals <https://link.springer.com/>
28. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
29. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
30. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
31. zbMath <https://zbmath.org/>
32. Nano Database <https://nano.nature.com/>
33. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
34. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>

**Информационные справочные системы:**

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

**Ресурсы свободного доступа:**

11. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
12. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
13. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
14. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
15. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
16. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
17. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);

**Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

6. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
7. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
8. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

**15. Методические указания для обучающихся по прохождению производственной практики.**

Перед началом производственной 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.

## 16. Материально-техническое обеспечение 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. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций, СУБД, дополнительные офисные инструменты, клиент электронной почты)

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.136)	Мебель: учебная мебель Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций, СУБД, дополнительные офисные инструменты, клиент электронной почты) Прикладное химическое ПО «HyperChem»
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.	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций)
Аудитория для проведения защиты отчета по практике - 422с (улица Ставропольская, 149).	Комплект учебной мебели, доска интерактивная SMART Board с короткофокусным проектором, ноутбук, меловая доска.	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций)
Лаборатория спектроскопии координационных соединений - 134С (улица Ставропольская, 149).	Комплект учебной мебели , ИК-Фурье спектрометр VERTEX-70, спектрофотометр UV -VI SHIT АСНIU - 3900, КР-спектрометр SPEXRAMALOG, длинноволновый ИК-фурье спектрометр ЛАФС- 1000, компьютеры, анализатор жидкости Флюорат панорама -02	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций)
Лаборатория синтеза координационных соединений - 136С (улица Ставропольская, 149).	Комплект учебной мебели , установка для осаждения тонких пленок CCRСopraCubeISSA, сушильный шкаф СШУ, дозаторы автоматические, плитка электрическая,	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций)

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
	мешалка магнитная, весы аналитические ShinkoHTR-220CE;	
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	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций, СУБД, дополнительные офисные инструменты, клиент электронной почты) Прикладное химическое ПО «HyperChem»
Лаборатория синтеза и исследований координационных соединений - 419С (улица Ставропольская, 149).	Комплект учебной мебели, роторный испаритель, аналитические весы, магнитная мешалка с подогревом, электроплитки-2 шт.	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций)
Лаборатория электрохимического синтеза - 420С (улица Ставропольская, 149).	Комплект учебной мебели, программатор импульсного тока ВК1760А, вакуумный сушильный шкаф шсв-65/3.5	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций)
Лаборатория неорганического синтеза - 424С (улица Ставропольская, 149).	Комплект учебной мебели, весы аналитические AdventurerOhaus, мешалка магнитная с подогревом ММ-5, плитки электрические, холодильник Candy	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций)
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 LekiMS 1	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций)
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	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций)
Лаборатория защитных покрытий - 433 С (улица	Комплект учебной мебели, прибор для определения	Операционная система Microsoft Windows

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Ставропольская, 149).	прочности плёнок, «Константа У-1А», рабочая станция, сушильный шкаф ШС-80-01 СПУ, муфельный шкаф SNOL, весы теххимические АcomJW1, адгезиметр Posi-testAT-A, алмазный станок для резки высокопрочных композитных материалов	Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций)
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 ЛОТР, встряхиватель ИКАС-MAGHS7, твердомер ТК-2М, центрифуга лабораторная ЦЕН-16, микроскоп металлографический Альтами	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций)
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.	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций)

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)

период с «\_\_\_» июля 2021 г. по «\_\_\_» июля 2021 г.

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. студента)

студента 3 курса очной формы обучения

Направление подготовки - 04.03.01 Химия

Профиль - Неорганическая химия и химия координационных соединений

Руководитель практики от университета - к.х.н., доцент Волынкин В.А.  
(ученая степень, ученое звание, должность, Ф.И.О.)

Оценка по итогам защиты практики: \_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики от университета \_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Руководитель практики  
от профильной организации: \_\_\_\_\_

(ФИО, подпись)

Краснодар  
2021 г.



## ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки (специальности) 04.03.01 Химия

Фамилия И.О студента \_\_\_\_\_

Курс 3

Сроки прохождения практики с «  » \_\_\_\_\_ 20   г. по «  » \_\_\_\_\_ 20   г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от профильной организации (подпись)

### Рабочий график (план) проведения практики:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки
1		
2		

Ознакомлен \_\_\_\_\_

*подпись студента*
*расшифровка подписи*  
 «  » \_\_\_\_\_ 20   г.

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
*(подпись) (расшифровка подписи)*

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Студент \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки (специальности) 04.03.01 Химия

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики с «\_\_\_» июля 2021 г. по «\_\_\_» июля 2021 г.

Цель производственной практики (научно-исследовательской работы) – 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:

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики
<b>ПК-1</b> 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	Знает методы синтеза, выделения, очистки и исследования неорганических веществ
	Умеет выполнять синтезы неорганических веществ, их выделение, очистку и идентификацию
	Владеет навыками работы в химической лаборатории, техникой лабораторных работ
<b>ПК-2</b> Способен применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты	
ИПК-2.1. Обрабатывает и анализирует экспериментальные данные, полученные с использованием современной химической аппаратуры	Знает основные принципы проведения исследования, принципы работы аппаратуры
	Умеет выполнять исследования с использованием современной приборной базы
	Владеет навыками работы на современном оборудовании
<b>ПК-3</b> Способен использовать современные теоретические представления химической науки для анализа экспериментальных данных	
ИПК-3.1. Использует современные теоретические представления химической науки в своей профессиональной деятельности	знает фундаментальные законы химии
	умеет применять фундаментальные законы химии в процессе выполнения научного исследования
	владеет навыками использования фундаментальных химических законов в процессе выполнения научного исследования
<b>ПК-4</b> 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	знает физические и химические свойства веществ
	умеет анализировать научную и научно-техническую информацию, делать выводы
	Владеет навыками переработки, имеющейся научной и научно-технической информации
<b>ПК-5</b> Способен осуществлять поиск и первичную обработку научной и научно-технической информации по предложенной теме	
ИПК-5.1. Осуществляет выбор и обработку научной и научно-технической информации по	Знать: теоретические основы и принципы работы современных баз данных и систем поиска информации
	Уметь: анализировать, оптимизировать запросы и применять

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики
предложенной теме	современные информационные технологии при решении научных задач
	Владеть: современными компьютерными технологиями, применяемыми при сборе, обработке результатов научных экспериментов и исследований

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики

---

---

---

---

Ознакомлен (студент) \_\_\_\_\_  
ФИО, подпись

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)

**ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ**  
 результатов прохождения производственной практики  
 (научно-исследовательской работы)  
 по направлению подготовки/специальности 04.03.01 Химия

Фамилия И.О студента \_\_\_\_\_  
 Курс 3

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики от профильной организации)	Оценка			
		5	4	3	2
6.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
7.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
8.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
9.	Оценка трудовой дисциплины				
10.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождения практики				

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_  
 (подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (научно-исследовательской работы) ИНДИКАТОРЫ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
8.		+			
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
 (подпись) (расшифровка подписи)

Сведения о прохождении инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка  
(для профильной организации)

Профильная организация \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_  
(ФИО, возраст)

Дата \_\_\_\_\_

### **1. Инструктаж по требованиям охраны труда**

Провел \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал \_\_\_\_\_  
(ФИО, подпись студента)

### **2. Инструктаж по технике безопасности**

Провел \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал \_\_\_\_\_  
(ФИО, подпись студента)

### **3. Инструктаж по пожарной безопасности**

Провел \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал \_\_\_\_\_  
(ФИО, подпись студента)

### **4. Инструктаж по правилам внутреннего трудового распорядка**

Провел \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал \_\_\_\_\_  
(ФИО, подпись студента)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

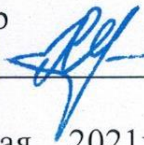
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор



 Хагуров Т.А.

«28» мая 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ  
Б.2.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

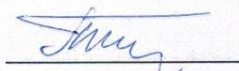
Квалификация бакалавр

Краснодар 2021

Рабочая программа производственной практики (педагогическая практика) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 04.03.01-Химия (профиль – Неорганическая химия и химия координационных соединений)

Программу составил(и):

Т.П.Стороженко, доцент, канд. хим. наук, доцент



С.Л. Кузнецова, доцент, канд. хим. наук, доцент



Рабочая программа производственной практики (педагогическая практика) утверждена на заседании кафедры ОНХиИВТвХ , протокол № 10 от «17» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Буков Н.Н.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета факультета химии и высоких технологий протокол № 7 от «24» мая 2021 г.

Председатель УМК факультета Беспалов А.В.



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 Цель педагогической практики

Закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение профессиональных умений и опыта в сфере педагогической деятельности, стимулирование саморазвития и дальнейшего самообразования.

## 2 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 Способен осуществлять воспитательную работу, а также педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся	-цели и задачи химического образования; -принципы обучения развивающего и воспитывающего обучения, социокультурного соответствия, научности, связи теории с практикой и др. -функции преподавателя химии: -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. -использовать материал химии для профессионального самоопределения учащихся	современными формами 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 Способен осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ основного общего образования, среднего общего образования и среднего профессионального образования	-требования к системе химического образования; -содержание химического образования: важнейшие понятия, законы, теории и подходы к его формированию в зависимости от поставленных целей и задач; -методы преподавания, развития, воспитания в химическом образовании; -технику и методику	-осуществлять отбор содержания уроков, практических и лабораторных занятий, внеклассных мероприятий в соответствии с принципами обучения химии; -использовать многоуровневый интегративный подход при выборе и реализации методов обучения; -применять методики преподавания, соответствующие поставленным целям и задачам, содержанию изучаемого предмета;	способностью интегрировать знания теоретических основ фундаментальных разделов химии с практикой обучения химии

		школьного химического эксперимента; -современные технологии обучения химии и условия их применения	-работать с различными информационными ресурсами и программно-методическими комплексами	
3	ПК-8 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; -программы дисциплин; - предметные и метапредметные результаты освоения ООП; - виды планирования; -формы организации химического образования; -структуру, типологию подготовку и анализ уроков; -организацию самостоятельной работы; формы и методы контроля и учёта знаний, умений, владений	-конструировать, организовывать и анализировать свою педагогическую деятельность; -планировать учебные занятия в соответствии с учебным планом и на основе его стратегии; -корректировать процесс обучения с учетом ожидаемого и реального его протекания; -организовывать разнообразную самостоятельную работу учащихся ; -оценивать результаты обучения химии;	Дидактическими принципами планирования, отбора и структурирования материала поразличным организационным формам обучения; методами организации деятельности учащихся; 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><i>Подготовительный этап</i></b>			
1	<i>Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж</i>	<i>Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами педагогической практики.</i>	<i>1 день</i>

	<i>по технике безопасности</i>	<i>Изучение правил внутреннего трудового распорядка учебных организаций. Прохождение инструктажа по охране труда и пожарной безопасности в школьном кабинете химии</i>	
2	<i>Изучение методической литературы и другой информации о современных педагогических технологиях и методических подходах в процессе обучения химии</i>	<i>Составление обзора публикаций по методике обучения химии с учетом особенностей учебной организации прохождения практики</i>	<i>1 день</i>
<b>Экспериментальный (производственный) этап</b>			
3	<i>Работа на рабочем месте, сбор материалов</i>	<i>Ознакомление с учебной организацией, её организационно-функциональной структурой, знакомство с конкретными педагогическими системами: классами, группами, в которых практиканты будут преподавать химию, педагогические наблюдения, освоение опыта педагогической деятельности: посещение и анализ занятий, проводимых опытными преподавателями</i>	<i>1-ая неделя практики</i>
4	<i>Ознакомление с нормативно-правовой документацией</i>	<i>Изучение устава образовательной организации, ФГОС общего и среднего специального образования, учебного плана, примерных и рабочих программ, в рамках которых проводится педагогическая практика.</i>	<i>1-ая неделя практики</i>
5	<i>Разработка планов, проектов педагогической деятельности</i>	<i>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</i>	<i>2-4 дня</i>
6	<i>Осуществление запланированной педагогической деятельности</i>	<i>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</i>	<i>2-ая неделя практики</i>
7	<i>Обработка и анализ полученной информации</i>	<i>Сбор, обработка и систематизация информации об организации обучения химии в данном учебном учреждении</i>	<i>2-ая неделя практики</i>
<b>Подготовка отчета по практике</b>			
8	<i>Обработка и систематизация материала, написание отчета</i>	<i>Проведение опроса студентов о степени удовлетворенности работой практиканта, анализ результатов</i>	<i>11-14 день практики</i>

		<i>опроса. Формирование пакета документов по педагогической практике. Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения педагогической практики</i>	
9	<i>Подготовка презентации и защита</i>	<i>Публичное выступление с отчетом по результатам педагогической практики</i>	

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 Times New Roman – 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).
- 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 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 им:

- 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 критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
<b>Подготовительный этап</b>				
1	<i>Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности</i>	<i>ПК-7</i>	<i>Записи в журнале инструктажа. Конспекты уроков. Записи в дневнике</i>	<i>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</i>
2	<i>Изучение методической литературы и другой информации современных педагогических технологиях и методических подходах в процессе обучения химии</i>	<i>ПК-7</i>	<i>Собеседование, проверка содержания методических разработок на основе изученного материала</i>	<i>Критический анализ методической литературы, готовность применения на практике передового педагогического опыта; оформление дневника</i>
<b>Экспериментальный этап</b>				
3	<i>Работа на рабочем месте (школа, СУЗ, ИНСО), сбор материалов</i>	<i>ПК-6 ПК-7 ПК-8</i>	<i>Наблюдение, беседа, проверка дидактических разработок</i>	<i>Студент демонстрирует компетентность в области постановки целей и задач обучения, мотивирования обучающихся, в предмете преподавания, методах преподавания, в области организации диагностики учебной деятельности</i>



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 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 ПК-7 ПК-8	Проверка выполнения индивидуальных заданий; посещение и анализ уроков	Дневник практики и разделы отчета по практике отражают овладение необходимыми педагогическими компетентностями
7	Обработка, систематизация информации анализ и полученной информации	ПК-7 ПК-8	Собеседование 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 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	<i>1. Пороговый</i>	<i>ПК-6</i>	<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); Имеющиеся знания недостаточно полные и не вполне осознанные <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 <b>Владеет</b> на минимально достаточном уровне теоретическими основами дисциплины для формирования социально и культурно развитой личности
	уровень (уровень, обязательный для всех студентов)	<i>ПК-7</i>	<b>Знает</b> нормативную документацию преподавателя химии; -виды планирования процесса обучения химии; -организацию процесса обучения; -систему контроля результатов обучения химии; -требования к предметным и метапредметным результатам освоения курсов химии на разных этапах и уровнях обучения <b>Уровень знаний достигает минимально допустимого уровня</b> <b>Умеет, но</b> не всегда самостоятельно разрабатывать программы, тематическое и поурочное планирование; -ориентироваться в различных источниках (учебники, методические пособия, медиапособия, современные цифровые образовательные ресурсы) по преподаваемому предмету; -подбирать методические и дидактические материалы с учетом требований основных нормативных документов; -организовывать совместную и индивидуальную познавательную деятельность учащихся; - использовать на практике рекомендованные критерии оценочной деятельности; -анализировать педагогическую деятельность коллег и собственную деятельность на основе профессионального стандарта. Иногда наблюдается беспомощность в решении неординарных проблем. <b>Владеет</b> на минимально допустимом уровне знаниями и профессиональными умениями планирования, организации и анализа педагогической деятельности

		ПК-8	<p><b>Знает</b> научно-теоретические концепции раскрытия содержания обучения химии; -формы, средства и методики преподавания, направленные на достижение запланированных результатов.</p> <p><b>Знания недостаточно глубокие, наблюдаются лишь отдельные попытки дедуктивного</b></p>
			<p><b>системного мышления и привнесения творческого начала в осуществляемую деятельность</b></p> <p><b>Умеет</b> применять методики преподавания по рекомендации методиста или учителя химии; -использовать различные информационные ресурсы и программно-методические комплексы; - проводить демонстрационный химический эксперимент и организовывать ученический эксперимент; -использовать методы и приемы мотивации, активизации, стимулирования познавательной деятельности учащихся не всегда добиваясь достижения запланированных результатов.</p> <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 (по отношению к пороговому уровню)	ПК-6	<p><b>Знает</b> цели и задачи химического образования; воспитывающие функции химического образования, цели, методы, содержание, формы, средства воспитания;</p> <p>требования к системе химического образования (общего и профессионального);</p> <p>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>

		<p><i>ПК-7</i></p> <p><b>Знает</b> нормативную документацию преподавателя химии;  -значение, задачи и виды планирования процесса обучения химии;  -организацию процесса обучения;  -систему контроля и диагностики результатов обучения химии;  -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;  -разрабатывать тематическое и поурочное планирование;  -ориентироваться в различных источниках (учебники, методические пособия, медиапособия, современные цифровые образовательные ресурсы) по преподаваемому предмету;</p>
		<p>-разрабатывать методические и дидактические материалы с учетом требований основных нормативных документов;  -организовывать совместную и индивидуальную познавательную деятельность учащихся;  -использовать на практике критерии оценочной деятельности;  -анализировать педагогическую деятельность коллег и собственную деятельность на основе профессионального стандарта</p> <p>В деятельности наблюдаются успешные попытки принесения творческих начал.</p> <p><b>Владеет</b> знаниями и профессиональными умениями достаточными для планирования, организации и анализа педагогической деятельности.</p>

		ПК-8	<p>Знать научно-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</p> <p>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</p>
			с практикой формирования социально и культурно развитой личности
		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</p>

		<p>преподавания, соответствующие поставленным целям и задачам, содержанию изучаемого предмета, теме урока, условиям и времени, отведённому на изучение темы;</p> <p>-работать с различными информационными ресурсами и программно-методическими комплексами;</p> <p>-профессионально проводить демонстрационный химический эксперимент и организовывать ученический эксперимент, реализуя его функции;</p> <p>-использовать методы и приемы мотивации, активизации, стимулирования познавательной деятельности учащихся, направлять их на самостоятельный поиск знаний, добиваясь намеченных результатов.</p> <p><b>Владеет</b> способностью творчески 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

	<i>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>
«Неудовлетворительно»	<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</i>

## **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.– 315с.

### **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>



- б. 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] – Режимдоступа: <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, организаторомвнеклассной 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	<p><b>Организационный момент</b>, включающий:</p> <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, настроя 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 удастся 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> 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>	

	Этапы работы	Содержание этапа (заполняется студентом)
4	<b>Закрепление учебного материала</b> , предполагающее: <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	<b>Задание на дом</b> , включающее: <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> <li>- на начальном этапе урока учитель ставит цель и задачи,</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.);</li> <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>



<p>Компетентность в области мотивирования обучающихся</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- учитель демонстрирует учащимся возможности использования тех знаний, которые они освоят 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>
<p>Компетентность в области информационной основы педагогической деятельности</p>	<p>Данная компетентность складывается из следующих компонентов:  компетентность в предмете преподавания;  компетентность в методах преподавания;  компетентность в субъективных условиях деятельности.</p> <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 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> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <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>

<p>Компетентность в области разработки программ и принятия педагогических решений</p>	<p>Об уровне развития умения <b>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 умения <b>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>
<p>Компетентность в области организации учебной деятельности</p>	<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> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <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 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 путей 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 подписями студентов и руководителей практик).
5. Текущий контроль процесса практики с помощью бесед, тестирования, посещения 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. 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 2021 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):

	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя от организации, о
Дата	(ежедневное)	выполнении и его подпись

**Освоение опыта учебной работы (занятия, проведенные в период педпрактики)**

Дата	Тема занятия	Оценка(отзыв)	Подпись преподавателя или методиста



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\_201\_ 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  
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 (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 (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)

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 «\_\_\_\_\_»\_201\_\_г. по «\_\_\_\_\_»\_201\_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 «\_»\_201\_г. по «\_»\_201\_г. студента (ку)\_курса\_группы направления подготовки

Ф.И.О. студента.

Руководителем\_практики назначен (а)

*Должность, Ф.И.О. контактный телефон*

М.П.

\_/ подпись/

«\_»\_201\_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

.....8

2.2 Проект одного занятия по предмету. (Урок, семинар или лабораторная работа)

.....20

2.3 Методический анализ занятия по предмету

.....26

2.4 План воспитательной работы классного руководителя, куратора студенческой группы

..... 29

2.5 Проект воспитательного мероприятия 35

2.6 Психолого-педагогическая характеристика класса, группы

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.

мая 2021г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ  
Б.2.О.02.03 (Пд) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА  
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

Направление подготовки 04.03.01 Химия

Направленность (профиль) Неорганическая химия и химия  
координационных соединений

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2021

Рабочая программа производственной практики (преддипломная практика) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 04.03.01-Химия (профиль – Неорганическая химия и химия координационных соединений)

Программу составил(и):

Н.Н. Буков, заведующий кафедрой общей, неорганической химии и ИВТ в химии, д-р хим. наук, профессор

С.Л. Кузнецова, доцент, канд. хим. наук, доцент



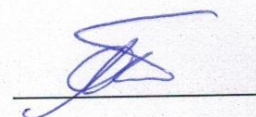
Рабочая программа производственной практики (преддипломная практика) утверждена на заседании кафедры ОНХиИВТвХ, протокол № 10 от «17» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Буков Н.Н.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета факультета химии и высоких технологий протокол № 7 от «24» мая 2021 г.

Председатель УМК факультета Беспалов А.В.



Рецензенты:

Горохов Р.В., канд. хим. наук, главный специалист РУ по СО г. Краснодар, ООО «Газпром инвест», доцент

Исаев В.А., д-р физ-мат. наук, зав. кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий ФГБОУ ВО «КубГУ», доцент



### 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	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 <i>Уметь</i> - выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам <i>Владеть</i> - навыками выполнения операций по стандартным методикам
2.	ОПК-4	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 <i>Уметь</i> - безопасно пользоваться оборудованием; применять современную аппаратуру при проведении научных исследований <i>Владеть</i> - базовыми навыками использования современной аппаратуры для решения профессиональных задач

3	ОПК-5	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 <i>Уметь</i> - получать и обрабатывать результаты экспериментальных исследований <i>Владеть</i> - способами компьютерной обработки результатов экспериментов
4.	ОПК-6	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 <i>Уметь</i> - самостоятельно выражать мысли, производить анализ литературных данных, сравнивать полученные результаты с мировым уровнем <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		Формы текущего	Описание показателей и критериев оценивания
	учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся		контроль	компетенций на различных этапах их формирования
1.	Подготовительный этап	ОПК-3	Записи в журнале инструктажа. 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. 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 ОПК-4 ОПК-5	Собеседование, проверка выполнения работы	Выполнение экспериментальных исследований в соответствии с планом ВКР. Выполнение индивидуального задания. Обработка и анализ полученных данных
4.	Составление отчета	ОПК-5 ОПК-6	Проверка оформления отчета. 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) 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 (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. Селемеева 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: <https://biblio-opnpe.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 «Информио» 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 «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:

№	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/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 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 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, WebofScience, 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)	<i>Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.</i>
2.	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций - 422С (улица Ставропольская, 149).	<i>Комплект учебной мебели, доска интерактивная SMART Board с короткофокусным проектором, ноутбук, меловая доска</i>
3.	Аудитория для проведения защиты отчета по практике - 422с (улица Ставропольская, 149).	<i>Комплект учебной мебели, доска интерактивная SMART Board с короткофокусным проектором, ноутбук, меловая доска.</i>
4.	Лаборатория спектроскопии координационных соединений - 134С (улица Ставропольская, 149).	<i>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</i>
5.	Лаборатория синтеза координационных соединений - 136С (улица Ставропольская, 149).	<i>Комплект учебной мебели , установка для осаждения тонких пленок CCRCopraCubeISSA, сушильный шкаф СШУ, дозаторы автоматические, плитка электрическая, мешалка магнитная, весы аналитические ShinkoHTR-220CE</i>
6.	Лаборатория физических методов исследования - 136 (улица Ставропольская, 149).	<i>Комплект учебной мебели , ЭПР-спектрометр, ИК-спектрометр IR-70, плитки электрические, компьютеры, мешалка магнитная, весы аналитические ВЛР-200</i>



№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
7.	Лаборатория синтеза и исследований координационных соединений - 419С (улица Ставропольская, 149).	<i>Комплект учебной мебели , роторный испаритель, аналитические весы, магнитная мешалка с подогревом, электроплитки-2 шт.</i>
8.	Лаборатория электрохимического синтеза - 420С (улица Ставропольская, 149).	<i>Комплект учебной мебели, программатор импульсного тока ВК1760А, вакуумный сушильный шкаф шсв-65/3.5</i>
9.	Лаборатория неорганического синтеза - 424С (улица Ставропольская, 149).	<i>Комплект учебной мебели, весы аналитические AdventurerOhaus, мешалка магнитная с подогревом ММ-5, плитки электрические, холодильник Candy</i>
10.	Лаборатория химии координационных соединений - 426 С (улица Ставропольская, 149).	<i>Комплект учебной мебели, источник тока, сушильный шкаф, рН метр-иономер «Мультитест 111-1», станция рабочая, потенциостат IPCFRA, мешалка магнитная LekiMS1</i>
11.	Лаборатория бионеорганической химии - 428 С (улица Ставропольская, 149).	<i>Комплект учебной мебели, рабочая станция, источник тока СТ-562-М, спектрофотометр Leki SS 2110 UV, мешалка магнитная, дозатор капельный</i>
12.	Лаборатория защитных покрытий - 433 С (улица Ставропольская, 149).	<i>Комплект учебной мебели, прибор для определения прочности плёнок, «Константа У-1А», рабочая станция, сушильный шкаф ШС-80-01 СПУ, муфельный шкаф SNOL, весы теххимические АcomJW1, адгезиметр Posi-testAT-A, алмазный станок для резки высокопрочных композитных материалов</i>
13.	Лаборатория химической технологии и материаловедения - 435 С(улица Ставропольская, 149).	<i>Комплект учебной мебели, спектрофотометр LekiSS 2107, Весы электронные LekiВ 5002, рН метр, «Эксперт-001-1», мешалка магнитная с подогревом ПЭ- 6110, муфельная печь ЛОТР, встряхиватель ИКАС-MAGHS7, твердомер ТК-2М, центрифуга лабораторная ЦЕН-16, микроскоп металлографический Альтами</i>
14.	Лаборатория композитных материалов - 443 С(улица Ставропольская, 149).	<i>Комплект учебной мебели , абразиметр TaberAbraser, мешалка с подогревом, плитки электрические, весы аналитические ВЛР-200, мешалка магнитная, термостат водяной проточный.</i>

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.О студента \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

Время проведения практики с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

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 \_\_\_\_\_ 2018г

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 (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись)
1			
2			

Ознакомлен

расшифровка подписи

*подпись студента*

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 (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 прохождении практики				

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
 (подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) КОМПЕТЕНЦИИ (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)

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.

28 мая 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Б.3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита  
выпускной квалификационной работы**

Направление подготовки 04.03.01 Химия

Направленность (профиль) Неорганическая химия и химия  
координационных соединений

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2021

Рабочая программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 04.03.01 — Химия, профиль подготовки «Неорганическая химия и химия координационных соединений» (уровень бакалавриата)

Программу составили:

Буков Н.Н., заведующий кафедрой общей, неорганической химии и ИВТ в

химии, д-р хим. наук, профессор

Костырина Т.В., декан факультета химии и высоких технологий,

канд. хим. наук, доцент

Кузнецова С.Л., доцент кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в

химии, канд. хим. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины ИК и КР спектроскопия неорганических и координационных соединений утверждена на заседании кафедры ОНХиИВТвХ, протокол № 10 от «17» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой Буков Н.Н.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий  
протокол № 7 от «24» мая 2021 г.

Председатель УМК факультета

Беспалов А.В.

Рецензенты:

Горохов Р.В., канд. хим. наук, главный специалист ООО «Современные технологии», доцент

Исаев В.А., д-р физ-мат. наук, зав. кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий ФГБОУ ВО «КубГУ», доцент

## 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 - программа бакалавриата, программа специалитета и программа 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:*



№ п/п	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. 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 06.05.2016г. 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:*

Наименование компетенции

Универсальные компетенции (УК):

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>
<b>Универсальные компетенции (УК):</b>	
<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
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</b>	
<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
<b>Профессиональные компетенции (ПК):</b>	
<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</b>	<b>час.</b>	<b>216</b>			<b>216</b>
<b>трудоемкость</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 экономико-статистической 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 *заклучении* 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 *Заклучении 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 *Заклучения* 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* служит 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 ответы студента на дополнительные 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 на дополнительные 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</i>
	<b>Уметь:</b> уметь применять законы экономики в профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> способностью использовать экономические знания в научной, управленческой и педагогической деятельности	<i>ответы студента на дополнительные вопросы</i>
<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 на дополнительные 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	
<b>УК 6</b>	<b>Знать:</b> Нормативные требования техники безопасности	<i>ВКР</i>
	<b>Уметь:</b> Реализовывать нормы техники безопасности	
	<b>Владеть:</b> методами безопасной работы в химической лаборатории	
<b>УК 7</b>	<b>Знать:</b> основные принципы научной и педагогической деятельности	<i>ответы студента на дополнительные вопросы</i>
	<b>Уметь:</b> организовать свою деятельность и деятельность обучающихся для достижения намеченных результатов	
	<b>Владеть:</b> современными формами организации образовательной деятельности	
<b>УК 8</b>	<b>Знать:</b> методические основы профессионально - прикладной физической подготовки	<i>ВКР</i>
	<b>Уметь:</b> использовать средства физической культуры для обеспечения полноценной	
	<b>Владеть:</b> методами и средствами физической культуры, навыками и способами планирования	
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</b>		
<b>ОПК 1</b>	<b>Знать:</b> основы современных теорий в области неорганической химии	<i>Подготовка ВКР, защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы</i>
	<b>Уметь:</b> дать количественное описание явлений и закономерностей в неорганической системах	
	<b>Владеть:</b> расчетными методами определения физико-химических величин при решении прикладных задач	
<b>ОПК 2</b>	<b>Знать:</b> физические и химические свойства веществ	<i>ВКР</i>
	<b>Уметь:</b> использовать лабораторное оборудование для научно-исследовательской работы;	
	<b>Владеть:</b> навыками планирования и проведения эксперимента	
<b>ОПК 3</b>	<b>Знать:</b> базовые законы естествознания	<i>Защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы</i>
	<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	
<b>ОПК 4</b>	<b>Знать:</b> основные понятия современных информационных технологий, средства их реализации, основы работы в локальных и глобальных сетях, один из языков программирования высокого уровня.	<i>ВКР</i>

	<p><b>Уметь:</b> использовать современные информационные технологии, находить аналитические и численные решения поставленных в лабораторных условиях задач с применением прикладных программ профессиональной сферы деятельности.</p> <p><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.</p>	
<b>ОПК 5</b>	<b>Знать:</b> источники и методы анализа научно-технической литературы	<i>Защита ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы</i>
	<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	
<b>ОПК 6</b>	<b>Знать:</b> правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	<i>Подготовка ВКР</i>
	<b>Уметь:</b> применять знания норм и правил техники безопасности в лабораторных условиях	
	<b>Владеть:</b> навыками оказания первой помощи	
<b>Профессиональные компетенции (ПК) научно-исследовательская деятельность:</b>		
<b>ПК 1</b>	<b>Знать:</b> методы синтеза, выделения, очистки и исследования неорганических веществ	<i>ВКР ответы студента на дополнительные вопросы</i>
	<b>Уметь:</b> выполнять синтезы неорганических веществ, их выделение, очистку и идентификацию	
	<b>Владеть:</b> навыками работы в химической лаборатории, техникой лабораторных работ	
<b>ПК 2</b>	<b>Знать:</b> Знает основные принципы проведения исследования, принципы работы аппаратуры	<i>ВКР</i>
	<b>Уметь:</b> умеет выполнять исследования с использованием современной приборной базы	
	<b>Владеть:</b> владеет навыками работы на современном оборудовании	
<b>ПК 3</b>	<b>Знать:</b> знает фундаментальные законы химии	<i>Защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы</i>
	<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	
<b>ПК 4</b>	<b>Знать:</b> знает физические и химические свойства веществ	<i>ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы ВКР</i>
	<b>Уметь:</b> умеет анализировать научную и научно-техническую информацию, делать выводы	
	<b>Владеть:</b> Владеет навыками переработки, имеющейся научной и научно-технической информации	

<b>ПК 5</b>	<b>Знать:</b> теоретические основы и принципы работы современной научной аппаратуры для проведения научных исследований	<i>ВКР ответы студента на дополнительные вопросы</i>
	<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 ответы студента на дополнительные 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 дополнительные 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>	<p>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>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. Стиль 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>

Оценка (шкала оценивания)	Описание показателей
<i>Базовый (пороговый) уровень - оценка «удовлетворительно»</i>	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.
<i>Недостаточный уровень - оценка «неудовлетворительно»</i>	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.

## 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. Починок, 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://biblio-opnpe.ru/book/CA816A98-1B89-4B19-AAE0-7C7AE5C14PBV/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, 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»

**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/publikaciya-scopus/bazy-scopus-i-web-of-science">https://www.ru-science.com/ru/blog/publikaciya-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>
3	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>• рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии;</li> <li>• Интерактивная доска и проектор;</li> <li>• Компьютер;</li> <li>• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения</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)  
201 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
БАКАЛАВРА**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ**

Работу выполнил \_\_\_\_\_

Факультет \_\_\_\_\_

Направление \_\_\_\_ \_\_\_\_\_

Научный руководитель  
должность, ученая степень,  
ученое звание \_\_\_\_ \_\_\_\_\_

Нормоконтролер  
должность, ученая степень,  
ученое звание \_\_\_\_\_

(подпись  
ь, дата)

(подпись  
ь, дата)

(подпись  
ь, дата)

Краснодар 201

Расшифровка подписи  
(инициалы, фамилия)

Расшифровка подписи  
(инициалы, фамилия)

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 группы 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 фуран-карбоновыми 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)*

\_\_\_\_\_ 201 \_ г. \_\_\_\_\_

*(подпись студента)*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

*(подпись)*

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Выпускная квалификационная работа выполнена:

студентом \_\_\_\_\_

Направления \_\_\_\_\_

Тема выпускной квалификационной работы

1. Актуальность выбранной темы
  3. Соответствие содержания выпускной квалификационной работы поставленной цели
  4. Степень самостоятельности и инициативности студента
  5. Способность студента к исследовательской работе
  6. Достоверность исходных данных, проведенного анализа, расчетов и полученных результатов
  7. 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

(Ф.И.О, ученая степень, ученое звание, должность)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.





Индекс	Наименование дисциплин	Компетенции																								
		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	
Б1.О.33	Метрологические основы хим. анализа											+					+									
Б1.О.34	Проблемы оценки соответствия															+										
Б1.О.35	Супрамолекулярная химия											+	+													
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																										
Б1.В.01	Дидактика химии в системе общего и профессионального образования																							+	+	+
Б1.В.02	Методика обучения химии																							+	+	+
Б1.В.03	Химия 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																					+	+			

Индекс	Наименование дисциплин Компетенции	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	
		Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)</b>																							
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	<b>Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)</b>																									
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	<b>Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)</b>																									
Б1.В.ДВ.03.01	ЯМР- и ЭПР-спектроскопия неорганических и композитных материалов																		+	+						
Б1.В.ДВ.03.02	Электронная микроскопия неорганических и композитных материалов																		+	+						







## Рецензия

*на основную образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль – «Неорганическая химия и химия координационных соединений», разработанную коллективом авторов кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии ФГБОУ ВО «КубГУ»*

Представленная на рецензию основная образовательная программа бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль – «Неорганическая химия и химия координационных соединений», разработана в соответствии с рекомендациями Минобрнауки России и требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

Квалификация (степень) выпускника по данному направлению подготовки – бакалавр. Нормативный срок освоения данной основной образовательной программы очной форме обучения 4 года.

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия представляет собой комплекс учебно-методических документов и материалов, определяющих требования к структуре, содержанию, освоению и условиям реализации высшим учебным заведением основной образовательной программы бакалавриата.

В результате проведенной экспертизы в отношении представленного комплекта материалов сформулированы основные заключения и выводы рецензента:

1. Организационно-правовое обеспечение образовательной деятельности в ФГБОУ ВО «КубГУ» соответствует требованиям Устава ФГБОУ ВО «КубГУ», законодательству РФ и обеспечивает оптимальное взаимодействие структурных подразделений вуза.

2. Требования к общему сроку освоения основной образовательной программы соответствуют ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия. В календарном учебном графике указана последовательность реализации ОПОП по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

В учебных планах соблюдены требования федерального компонента ФГОС ВО как по перечню и названию дисциплин, так и по их трудоемкости и распределению по циклам.

Учебным планом по направлению подготовки 04.03.01 Химия предусмотрена подготовка и защита курсовой работы (6 семестр) и подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

Сдача государственного экзамена не предусмотрена ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 «Химия», профиль «Неорганическая химия и химия координационных соединений».

Учебный план по направлению подготовки 04.03.01 «Химия», профиль - Неорганическая химия и химия координационных соединений содержит в себе дисциплины по выбору, которые дают возможность участвовать студентам в формировании своей программы обучения.

Обязательная часть Блок 1 предусматривает изучение следующих обязательных дисциплин: «История», «Философия», «Иностранный язык», а также изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплины в части, формируемой участниками образовательных отношений, и дисциплины по выбору дает возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием обязательных дисциплин, позволяет студенту получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности.

По всем дисциплинам учебных планов имеются рабочие программы. Все рабочие программы учебных дисциплин разработаны преподавателями кафедры в соответствии с примерными программами дисциплин.

Рабочие учебные планы составлены на основе ФГОС ВО и соответствуют нормативным срокам освоения дисциплин, содержат обязательные структурные элементы: график учебного процесса; сводные данные по бюджету времени; план учебного процесса; указание по всем дисциплинам часовой нагрузки и формы контроля.

Структура учебных планов, общая продолжительность обучения, продолжительность экзаменационных сессий, итоговая государственная аттестация, объем часов на теоретическое обучение, объемное соотношение по циклам дисциплин, формы и количество промежуточных аттестаций, а также практик соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 «Химия».

3. Организация учебного процесса в ФГБОУ ВО «КубГУ» соответствует требованиям условий реализации основной образовательной программы 04.03.01 «Химия», установленной ФГОС ВО.

4. Представленные программы учебной, производственной и преддипломной практик соответствуют требованиям ФГОС ВО.

