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

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор _____М.Б. Астапов

«1» июля 2016 г_____

Решение ученого совета от 1 июля 2016 г. №12

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки
04.03.01 Химия

Направленность (профиль) подготовки
Аналитическая химия

Тип образовательной программы Академическая

Квалификация - Бакалавр
Форма обучения Очная

Краснодар - 2016

Основная образовательная программа (ООП) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 210 от 12.03. 2015 г.

Разработчики ООП:

1. Костырина Т.В., декан факультета химии и высоких технологий, к.х.н., доцент _____

2. Темердашев З.А., зав. кафедрой аналитической химии КубГУ, д.х.н., профессор _____

3. Починок Т.Б., к.х.н., доцент кафедры аналитической химии, доцент _____

4. Александрова Э.А., д.х.н., профессор Кафедры неорганической и аналитической химии КубГАУ _____

5. Тарасова Л.В., и.о. директора ГБУ КК Краевой информационно-аналитического центра экологического мониторинга _____

6. Киселева Н.В., к.х.н., доцент кафедры аналитической химии, доцент _____

ООП обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) аналитической химии «26» апреля 2016 г., протокол № 7.
Заведующий кафедрой (выпускающей)
д.х.н., профессор _____ Темердашев З.А.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий «26» апреля 2016 г., протокол № 5.
Председатель УМК факультета химии и высоких технологий
к.х.н., доцент кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии
_____ Стороженко Т.П.

Эксперты (рецензенты):
Шеховцова Т.Н., д.х.н., профессор кафедры аналитической химии МГУ им. М.В. Ломоносова, Председатель комиссии по преподаванию аналитической химии Научного совета РАН

Шмаков А.В., генеральный директор ООО «НК «Приазовнефть»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль Аналитическая химия

1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы бакалавриата.

1.3. Общая характеристика программы бакалавриата.

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы бакалавриата.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 04.03.01 ХИМИЯ, ПРОФИЛЬ АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников.

2.3.1. Тип программы бакалавриата

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

3.1.Результат освоения программы бакалавриата.

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 04.03.01 ХИМИЯ, ПРОФИЛЬ АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.

4.1. Рабочий учебный план

4.2. Календарный учебный график

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей).

4.4. Рабочие программы практик.

4.5. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 04.03.01 ХИМИЯ, ПРОФИЛЬ АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (характеристика условий реализации программы бакалавриата).

5.1. Кадровые условия реализации программы бакалавриата

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации программы бакалавриата.

5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса в вузе при реализации программы бакалавриата.

5.4. Финансовые условия реализации программы бакалавриата

6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

7.1 Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП ВО.

7.2. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.3. Государственная итоговая аттестация выпускников программы бакалавриата

8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПРИЛОЖЕНИЯ:

Приложение 1. Учебный план и календарный учебный график

Приложение 2. Аннотации к рабочим программам учебных дисциплин (модулей).

Приложение 3. Рабочие программы практик.

Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации.

Приложение 5. Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП ВО.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль Аналитическая химия

ООП ВО представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» с учетом требований регионального рынка труда.

Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО), в соответствии с п.9 ст.2 гл.1 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации», представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

Основная образовательная программа высшего образования (уровень бакалавриат) по направлению *04.03.01 Химия* и направленности (профилю) *Аналитическая химия* включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин (модулей), программы практик и научно-исследовательской работы (НИР), программу государственной итоговой аттестации (ГИА) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также оценочные и методические материалы.

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы бакалавриата.

Нормативно-правовую базу разработки ООП ВО бакалавриата составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 31 декабря 2014 г. № 500 – ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12»марта 2015г. №210, зарегистрированный в Минюсте России «7»апреля 2015г. №36766;
- Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 20 июля 2016 г. № 884 «О значениях базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг в сфере образования и науки, молодежной политики, опеки и попечительства несовершеннолетних граждан и значений отраслевых корректирующих коэффициентов к ним».
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав ФГБОУ ВО «КубГУ»;
- Нормативные документы по организации учебного процесса в КубГУ (https://www.kubsu.ru/ru/node/24).

1.3. Общая характеристика программы бакалавриата

1.3.1. Цель (миссия) программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия

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.

1.3.2. Срок освоения ООП бакалавриата

Срок получения образования по программе бакалавриата в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 4 года.

1.3.3. Трудоемкость ООП бакалавриата

Трудоемкость освоения обучающимися ООП ВО за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению и включает все виды контактной и самостоятельной работы обучающегося, практики, НИР и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП ВО. Объем программы бакалавриата в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

1.3.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы бакалавриата

Абитуриент должен иметь документ установленного государством образца о среднем

(полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании. Прием на первый курс для обучения по программе бакалавриата осуществляется по результатам единого государственного экзамена (ЕГЭ) по химии, математике и русскому языку

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 04.03.01 ХИМИЯ, ПРОФИЛЬ АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает научно-исследовательскую работу, связанную с использованием химических явлений и процессов, и организационно-управленческую сферу деятельности.

С учетом направленности (профиля) подготовки бакалавров (Аналитическая химия) по направлению 04.03.01 Химия выпускник может осуществлять профессиональную деятельность в химико-аналитических, экологических, санитарно-гигиенических лабораториях, в лабораториях системы водообеспечения, на предприятиях энергетического комплекса, в подразделениях Министерства природных ресурсов, лабораториях судебной и медицинской экспертизы, Ростехрегулирования, Роспотребнадзора, Роснаркоконтроля, таможенного комитета, Ростехнадзора и др.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются химические элементы, простые молекулы и сложные соединения в различном агрегатном состоянии (неорганические и органические вещества и материалы на их основе), полученные в результате химического синтеза (лабораторного, промышленного) или выделенные из природных объектов.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата: научно-исследовательская и организационно-управленческая.

Виды профессиональной деятельности определяются совместно с заинтересованными работодателями исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов ФГБОУ ВО «КубГУ».

Программа бакалавриата формируется в зависимости от видов деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы.

2.3.1. Тип программы бакалавриата

Тип программы - академическая

Основной вид профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники программы академического бакалавриата, - научно-исследовательская деятельность. Дополнительный вид профессиональной деятельности - организационно-управленческая.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников.

Задачи профессиональной деятельности выпускников формулируются для каждого вида профессиональной деятельности по данному направлению подготовки на основе соответствующих ФГОС ВО и традиций ФГБОУ ВО «КубГУ», с учетом потребностей заинтересованных работодателей.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность: выполнение вспомогательных профессиональных функций в научной деятельности (подготовка объектов исследований, выбор технических средств и методов испытаний, проведение экспериментальных исследований по заданной методике, обработка результатов эксперимента, подготовка отчета о выполненной работе);

организационно-управленческая деятельность: планирование и организация работы структурного подразделения (малочисленного трудового коллектива) для решения конкретных производственно-технологических задач химической направленности.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

Результаты освоения ООП ВО бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

3.1.Результат освоения программы бакалавриата

В результате освоения программы обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции
Общекультурные компетенции (ОК):	
ОК 1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК 2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК 3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК 4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК 5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК 6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК 7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК 8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК 9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Общепрофессиональные компетенции (ОПК):	
ОПК 1	способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач
ОПК 2	владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций
ОПК 3	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
ОПК 4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК 5	способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации
ОПК 6	знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях
Профессиональные компетенции (ПК):	

Научно-исследовательская деятельность:	
ПК 1	способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам
ПК 2	владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований
ПК 3	владением системой фундаментальных химических понятий
ПК 4	способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов
ПК 5	способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий
ПК 6	владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций
ПК 7	владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств
Организационно-управленческая деятельность:	
ПК 11	владением навыками планирования и организации работы структурного подразделения
ПК 12	способностью принимать решения в стандартных ситуациях, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 04.03.01 ХИМИЯ, ПРОФИЛЬ АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

В соответствии с п.9 статьи 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 года «Об образовании в Российской Федерации» ФЗ-273 и ФГОС ВО содержание и организация образовательного процесса при реализации ООП ВО регламентируется: учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами учебных дисциплин (модулей), программами практик, включая программу НИР и программу преддипломной практики, другими материалами, иными компонентами, включенными в состав образовательной программы по решению методического совета ФГБОУ ВО «КубГУ», обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; а также оценочными и методическими материалами.

4.1. Рабочий учебный план разработан с учетом требований к структуре ООП и условиям реализации основных образовательных программ, сформулированными в разделах VI, VII ФГОС ВО по направлению подготовки *04.03.01 Химия и* внутренними требованиями Университета.

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения блоков и разделов ОП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах (Приложение 1)

В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули») указывается перечень базовых дисциплин (модулей), являющихся обязательными для освоения обучающимися вне зависимости от направленности (профиля) программы бакалавриата 04.03.01 Химия, которую он осваивает.

Дисциплины (модули) про философии, иностранному языку, истории, безопасности жизнедеятельности реализуются в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы бакалавриата, и практики, определяют направленность (профиль) программы бакалавриата. В вариативной части Блока 1 представлены перечень и последовательность дисциплин (модулей). После

выбора обучающимся направленности (профиля) программы набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

4.2. Календарный учебный график

В календарном учебном графике указана последовательность реализации ООП по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы (Приложение 1).

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей).

В виду значительного объема материалов, в ООП приводятся аннотации рабочих программ всех учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору студента.

Аннотации рабочих программ приведены в Приложении 2.

4.4. Рабочие программы практик.

В соответствии с ФГОС ВО (п.6.7) по направлению подготовки 04.03.01 Химия в Блок 2 «Практики» входят учебная и производственная практики.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия Блок 2 «Практики» является вариативным и разрабатывается в зависимости от видов деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата. Данный блок включает вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию компетенций обучающихся.

При реализации ООП ВО предусмотрены следующие типы практик:

Учебная практика:

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: 4 семестр, 3 зачетные единицы;

Производственная практика:

- Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: 6 семестр, 3 зачетные единицы;
- Научно-исследовательская работа: 8 семестр, 3 зачетные единицы,
- Преддипломная практика: 8 семестр, 3 зачетные единицы. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.

Способы проведения практик – стационарная и выездная.

Форма практик – дискретная.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик производится с учетом состояния здоровья и требований по доступности.

Базами практик являются предприятия, учреждения и организации, с которыми университет имеет долгосрочные договоры на проведение практик: ООО «Консервное предприятие Русское поле Албаши»; Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»; ФГБУ «Центр лабораторного анализа и технических измерений по ЮФО»; ООО «СЕРТЕК ЮГ»,– а также предприятия и организации города и края, с которыми заключены разовые договоры на прохождение практики конкретными студентами. Учебная и производственная практики могут проводиться в лабораториях УНПК «Аналит» и кафедры аналитической химии КубГУ, лабораториях научно-образовательного эколого-аналитического центра КубГУ.

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

В Приложении 3 представлены рабочие программы практик.

4.5. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Информация о выполненных и планируемых мероприятиях по созданию условий доступности маломобильных групп населения

Организация образовательного процесса лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется в соответствии с «Требованиями к организации образовательного процесса для обучения лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса» (утверждены Минобрнауки 26.12.2013г. № 06-2412 вн), «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» (Утверждены Минобрнауки 08.04.2014 №АК-44/05 вн) и Положением «Об организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья». Для данной категории студентов возможна реализация процесса обучения в части его организации и содержания с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.

В федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет» ведется постоянная работа по обеспечению доступности образовательной среды для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями.

В настоящее время все объекты частично или полностью доступны для лиц с ограниченными возможностями, в т.ч. физкультурно-оздоровительный комплекс с плавательным бассейном.

В главном учебном корпусе КубГУ оборудовано 3 санитарных узла для инвалидов-колясочников, пандусы на путях движения и перепадах высот, имеется гусеничный лестничный подъемник (ступенькоход) для перемещения инвалидов-колясочников по этажам, на путях следования установлены таблички для слабовидящих, 2 лифта, позволяющие попасть на все пять этажей и в цокольный этаж, на входе смонтирован пандус, в здании уложена тактильная плитка к лифтам, туалетам и к кабинетам приемной комиссии, сделаны поручни для спуска в цокольный этаж.

Общежития №№ 3 и 4 оборудованы пандусами. Помимо этого, в общежитии № 4 оборудованы 2 комнаты для проживания инвалидов-колясочников, а также санитарный узел и душевая комната.

Кроме того, на территории основного кампуса выделены стоянки для автомобилей инвалидов. От них и от входа на территорию выполнена тактильная плитка до столовой, стадиона, учебного корпуса, приемной комиссии, студенческого общежития, буфета. На входах имеются кнопки вызова персонала, информационные табло.

Для объектов, в которых не в полном объёме выполнены показатели доступности для инвалидов, разработан план мероприятий («дорожная карта») по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг на 2016-2030 годы, который предусматривает перечень показателей доступности для инвалидов объектов и услуг, а также мероприятия, с указанием исполнителей и сроков исполнения, реализуемые для достижения запланированных значений показателей.

При выполнении работ по капитальному ремонту постоянно учитываются требования и мероприятия для создания доступности ММГН. Так, в 2018 году планируется приобрести 3 гусеничных подъемника (ступенькохода), отремонтировать 3 санитарных узла, смонтировать пандусы, установить поручни.

В соответствии с требованиями Министерства образования и науки Российской Федерации об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования сообщаем, что в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» разработана Инструкция для работников ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» по обеспечению доступа лиц с инвалидностью к услугам и объектам, на которых они предоставляются. В указанной Инструкции изложены общие правила этикета, особенности сопровождения лиц с инвалидностью в университете, в том числе при оказании им образовательных услуг и иные важные аспекты.

Научная библиотека КубГУ - в помощь лицам с ограниченными возможностями здоровья

С целью обеспечения доступа к информационным ресурсам лиц с ограниченными возможностями здоровья в Зале мультимедиа Научной библиотеки КубГУ (к.А.218) оборудованы автоматизированные рабочие места для пользователей с возможностями аудиовосприятия текста. Компьютеры оснащены накладками на клавиатуру со шрифтом Брайля, колонками и наушниками. На всех компьютерах размещено программное обеспечение для чтения вслух текстовых файлов. Для воспроизведения звуков человеческого голоса используются речевые синтезаторы, установленные на компьютере. Поддерживаются форматы файлов: AZW, AZW3, CHM, DjVu, DOC, DOCX, EML, EPUB, FB2, HTML, LIT, MOBI, ODS, ODT, PDB, PDF, PRC, RTF, TCR, WPD, XLS, XLSX. Текст может быть сохранен в виде аудиофайла (поддерживаются форматы WAV, MP3, MP4, OGG и WMA). Программа также может сохранять текст, читаемый компьютерным голосом, в файлах формата LRC или в тегах ID3 внутри звуковых файлов формата MP3. При воспроизведении такого звукового файла в медиаплеере текст отображается синхронно. В каждом компьютере предусмотрена возможность масштабирования.

Для создания наиболее благоприятных условий использования образовательных ресурсов лицами с ограниченными возможностями здоровья, в электронно-библиотечных системах (ЭБС), доступ к которым организует библиотека, предусмотрены следующие сервисы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://www.biblioclub.ru

Многоуровневая система навигации ЭБС позволяет оперативно осуществлять поиск нужного раздела. Личный кабинет индивидуализирован, то есть каждый пользователь имеет личное пространство с возможностью быстрого доступа к основным смысловым узлам.

При чтении масштаб страницы можно увеличить, можно использовать полноэкранный режим отображения книги или включить озвучивание текста непосредственно с сайта при помощи программ экранного доступа, например, Jaws, «Balabolka».

Скачиваемые фрагменты в формате pdf, содержащие подтекстовый слой, достаточно высокого качества и могут использоваться тифлопрограммами для голосового озвучивания текстов, быть загружены в тифлоплееры (устройств для прослушивания книг), а также скопированы на любое устройство для комфортного чтения.

В ЭБС представлена медиатека, которая включает в себя около 3000 тематических аудиокниг различных издательств. В 2017 году контент ЭБС начал пополняться книгами и учебниками в международном стандартизированном формате Daisy для незрячих, основу которого составляют гибкая навигация и защищенность контента. Количество таких книг и учебников в ЭБС увеличивается ежемесячно.

ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com

Реализована возможность использования читателями **мобильного** приложения, позволяющего работать в режиме оффлайн для операционных систем iOS и Android. Приложение адаптировано для использования незрячими пользователями: чтение документов в формате PDF и ePUB, поиск по тексту документа, оффлайн-доступ к скачанным документам. Функция «Синтезатор» позволяет работать со специально подготовленными

файлами в интерактивном режиме: быстро переключаться между приложениями, абзацами и главами, менять скорость воспроизведения текста синтезатором, а также максимально удобно работать с таблицами в интерактивном режиме.

ЭБС «Юрайт» https://biblio-online.ru,
ЭБС «ZNANIUM.COM» http://znanium.com,
ЭБС «Book.ru» https://www.book.ru

В ЭБС имеются **специальные версии сайтов** для использования лицами с ограничениями здоровья по зрению. При чтении книг и навигации по сайтам применяются функции масштабирования и контрастности текста.

На сайте КубГУ также имеется специальная версия для слабовидящих, позволяющая лицам с ограничениями здоровья по зрению просматривать страницы и документы с увеличенным шрифтом и контрастностью, что делает навигацию по страницам сайта, том числе и Научной библиотеки, более удобным.

5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 04.03.01 ХИМИЯ, ПРОФИЛЬ АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

(характеристика условий реализации программы бакалавриата)

Фактическое ресурсное обеспечение данной ООП ВО формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

5.1. Кадровые условия реализации программы бакалавриата

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ФГБОУ ВО «КубГУ», а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников ФГБОУ ВО «КубГУ», участвующих в реализации ООП соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей, специалистов высшего профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011г. №1н (зарегистрированным Минюстом Российской Федерации 23 марта 2011г. регистрационный номер №20237) и профессиональным стандартом «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденным Приказом Минтруда России от 08.09.2015 № 608н и зарегистрированным в Минюсте России 24.09.2015 № 38993), что подтверждается

К преподаванию дисциплин, предусмотренных учебным планом ООП ВО направления подготовки 04.03.01 Химия, профиль Аналитическая химия, привлечено 38 человек.

Требования ФГОС ВО к кадровым условиям реализации ОП	Показатели по ОП	Показатели ФГОС ВО
Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок)	89,62	Не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.
Доля научно-педагогических работников (в	90,66	Не менее

приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и/или ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих образовательную программу		70 процентов
Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно педагогических работников, реализующих образовательную программу	100	Не менее 70 процентов
Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих образовательную программу	10,38	Не менее 10 процентов

В соответствии с профилем данной ООП ВО выпускающей кафедрой является кафедра аналитической химии.

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации программы бакалавриата.

В соответствии с п. 7.1.2. ФГОС ВО каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

	Наименование электронного ресурса	Ссылка на электронный адрес
1.	Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ	https://www.kubsu.ru/
2.	Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE"	www.biblioclub.ru
3.	Электронная библиотечная система издательства "Лань"	http://e.lanbook.com/
4.	Электронная библиотечная система "Юрайт"	http://www.biblio-online.ru

Электронно-библиотечные системы содержат издания по всем изучаемым дисциплинам, и сформированной по согласованию с правообладателем учебной и учебно-методической литературой. Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет как на территории ФГБОУ ВО «КубГУ», так и вне ее. При этом, одновременно имеют индивидуальный доступ к такой системе (*системам*) не менее 25 % обучающихся.

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным

профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных и поисковых систем ежегодно обновляется. Его состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей), программ практик:

	Наименование электронного ресурса	Ссылка на электронный адрес
	СПС «Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/
	СПС «Гарант». ЭБС Издательства «Лань» ЭБС «Юрайт» Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU Электронная информационная среда КубГУ	http://student.garant.ru/ http://e.lanbook.com/ http://www.biblio-online.ru (http://www.elibrary.ru)/ http://infoneeds.kubsu.ru/

Единая информационно-образовательная среда вуза

Единая информационно-образовательная среда Кубанского государственного университета реализована на базе университетского портала http://www.kubsu.ru, объединяющего основные автоматизированные информационные системы, обеспечивающие образовательную и научно-исследовательскую деятельность вуза:

- Автоматизированная информационная система «Управления персоналом»;
- «База информационных потребностей» (http://infoneeds.kubsu.ru), содержащая всю информацию об учебных планах и рабочих программах по всем направлениям подготовки, данные о публикациях и научных достижениях преподавателей.
- Автоматизированная информационная система «Приемная кампания», обеспечивающая обработку данных абитуриентов.
- Базы данных научных исследований и интеллектуальной собственности.
- Интегрированная автоматизированная информационная система «Управление учебным процессом».
- Два раздела среды динамического модульного обучения (http://moodle.kubsu.ru и http://moodlews.kubsu.ru), используемые для создания электронных учебных курсов и их применения в учебном процессе.
- Электронное хранилище документов (http://docspace.kubsu.ru), предназначенное для размещения документов диссертационных советов и электронных учебников.
- Электронная среда для совместной работы по созданию информационных ресурсов (http://wiki.kubsu.ru).

Система проведения вебинаров на базе программного продукта Cisco Webex позволяет использовать дистанционные технологии в учебном процессе.

Студенты и преподаватели имеют персональные пароли доступа к университетской сети, использование которых позволяет получить доступ к университетской сети Wi-Fi и личным кабинетам, работать в компьютерных классах, используя лицензионное прикладное программное обеспечение, получать доступ из дома к университетским информационным Система личных кабинетов позволяет автоматически сформировать общедоступное личное портфолио, реализовать доступ к информационным ресурсам вуза, автоматизировать передачу информации различным группам пользователей. Реализовано управление информационными потоками, обеспечивающее информационное взаимодействие между различными службами вуза.

В электронном портфолио обучающегося, являющегося компонентом электронной информационно-образовательной среды в соответствии с ФГОС ВО фиксируется ход

образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата каждого обучающегося.

Электронная информационно – образовательная среда обеспечивает формирование и хранение электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающихся (курсовых, ВКР), рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса.

Электронная информационно – образовательная среда обеспечивает взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды, соответствующей законодательству Российской Федерации, обеспечивается средствами информационно-коммуникационных технологий и квалифицированными специалистами, прошедшими дополнительное профессиональное образование и/или специалистами, имеющими специальное образование, ее поддерживающих и научно-педагогическими работниками ее, использующими в организации образовательного процесса.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по всем дисциплинам (модулям), практикам, ГИА, указанными в учебном плане ООП ВО 04.03.01 Химия, профиль Аналитическая химия.

Обеспеченность дисциплин основной литературой в целом по ООП ВО составляет 50 экземпляров каждого из изданий на 100 обучающихся, перечисленных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. Фонд дополнительной литературы включает официальные справочно-библиографические и специализированные периодические издания.

Обеспеченность дисциплин (модулей), практик дополнительной литературой составляет 25 экземпляров на 100 обучающихся.

5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса в вузе при реализации программы бакалавриата.

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 направления подготовки 04.03.01 Химия.

Материально-техническое обеспечение реализации ООП ВО направления 04.03.01 Химия включает:

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номера аудиторий / кабинетов
1.	Лекционные аудитории специально оборудованные мультимедийными демонстрационными комплексами	234с, 126с
2.	Лекционные аудитории	322с, 416с
3.	Аудитории для для проведения занятий семинарского типа	332с, 425с
4.	Аудитории для выполнения научно – исследовательской работы (курсового проектирования)	251С, 250с, 249с, 248с, 247с,246с, 244с, 243с, 238с, 236с, 235с, 231с, 229с, 128с, 105с
5.	Аудиторий для самостоятельной	251С, 250с, 249с, 248с, 238с, 236с, 235с, 231с, 229с,

	работы, с рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин	128с, 105с
6.	Учебные специализированные лаборатории и кабинеты, оснащенные лабораторным оборудованием	105А (БЖД): Лабораторные стенды «Электробезопасность» «Защита от ультрафиолетового излучения» и др., Стенды-тренажеры "Огнетушители", "Противогазы" «Средства индивидуальной защиты», и др Комплекс – тренажер по оказанию первой доврачебной помощи, Радиометр теплового излучения, Люксметр, Анализатор шума и вибрации и др.
		441с: комплект оборудования для титрования, весы аналитические, весы лабораторные, плитки электрические, наборы химической посуды и реактивов
		439с: Весы технохимические, шкаф сушильный плитки электрические, наборы химической посуды и реактивов
		435с: Спектрофотометр, Весы электронные, pH метр, муфельная печь встряхиватель твердомер, центрифуга лабораторная, микроскоп металлографический, наборы химической посуды и реактивов
		430с: Весы технохимические, шкаф сушильный, плитки электрические, pH метр, наборы химической посуды и реактивов
		423с: весы аналитические, электроплитки, сушильный шкаф, механические мешалки, наборы химической посуды и реактивов
		422с: интерактивная доска, дистиллятор, весы аналитические, учебные стенды по БЖД, дробилка молотковая, смеситель гравитационный, питатель-дозатор вибрационный, мельница роторная, ножевая, блок пылеулавливания, весы учебные лабораторные, анемометр цифровой, насос вакуумный, баня водяная, психрометр, pH-метр, плитки электрические.
		415с: комплект оборудования для титрования, весы аналитические, весы лабораторные, плитки электрические, наборы химической посуды и реактивов
		414с: Рефрактометр, Сахариметр, весы аналитические, магнитные мешалки, электроплитки, механические мешалки, термостат, ультразвуковая ванна, наборы химической посуды

		и реактивов,
		410с: рефрактометры, весы аналитические, магнитные мешалки, электроплитки, сушильный шкаф, наборы химической посуды и реактивов
		334с: термостат, водяная баня, иономеры водоструйный вакуумный насос; технические весы аналитические весы кондуктометрические ячейки
		328с: Сканирующий спектрофотометр, микроскоп оптический, кондуктометр, весы аналитические турбидиметр, вискозиметр, шейкер лабораторный, pH-метр и др.
		252с: спектрометр инфракрасный, спектрометры LEKI, хроматограф, pH-метры, фотоколориметры, рефрактометр, кондуктометр, холодильная камера, весы аналитические, весы лабораторные
		242с: спектрометр инфракрасный, спектрометры LEKI, хроматограф, pH-метры, фотоколориметры-рефрактометр, центрифуга, весы аналитические, весы лабораторные
7.	Исследовательские лаборатории (центры), оснащенные лабораторным оборудованием:	251с: спектрометр энергодисперисионый рентгенфлуоресцентный, спектрометр волновой рентгенофлуоресцентный, мельница планетарная, пресс автоматический, весы аналитические, pH-метр
8.		250с: спектрофотометр двулучевой сканирующий, фотометр, весы аналитические, весы технические, pH-метр
9.		249с: спектрофотометры атомно-абсорбционные, анализатор серии СОРБТОМЕТР удельной поверхти, мельница-дробилка вибрац., мономельница планетарная, прибор для определения радиоактивности, весы аналитические, сушильный шкаф, муфельная печь, бидистиллятор
10.		248с: система двуканальная ионохроматографическая, система капиллярного электрофореза, анализатор вольтамперометрический, pH-метр, весы аналитические
11.		247с колориметры фотоэлектрические - 3 шт., анализатор вольтамперометрический, рн-метры - 2 шт., термостат
12.		246с: комплекс автоклавный, печь муфельная, шкаф сушильный, встряхиватель, весы аналитические
13.		244с: полярографы, потенциостаты, фотоколориметры, печь муфельная, хладотермостат, весы аналитические
14.		243с: комплекс автоклавный, система микроволновая Mars5, система подготовки образцов, система для микроволнового озоления, система для дистилляции, бидистиллятор, полярограф
15.		238с: тройной квадрупольный хроматографический спектрометрический комплекс

16.		236с: хроматографы газовые и жидкостные, шкаф сушильный, ванна ультразвуковая, весы аналитические, pH-метр
17.		235с: масс-спектрометр с индуктивно связ. плазмой, спектрометр атомно-эмиссионный с индуктивно связанной плазмой
18.		231с: спектрофотометр, pH-метр, холодильная камера
19.		229с: спектрофлуориметр, анализатор размеров наночастиц, 1,5 лучевой спектрофотометр, комплект для выпаривания и перегонки в вакууме, охлаждающий оборотный термостат, сушильный шкаф с вынужденной конвекцией, аналитические весы, магнитные мешалки, анализаторы Leki
20.		128с: дифрактометр рентгеновский, прибор синхронного ТГ-ДТА/ДСК анализа, дериватограф
21.		105с: комплекс спектрофотометрический Shimadzu, спектрофотометр UV-2550PC, спектрофотометр для УФ-области спектра UV-2550PC, спектрофотометр с приставкой зеркального и диффузного отражения, анализатор микрочастиц лазерный, сушильный шкаф, весы аналитические, pH-метр
22.	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации	234с, 126с, 332с, 322с, 416с и др.

ФГБОУ ВО «КубГУ» обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин (модулей), программ практик:

	Перечень лицензионного программного обеспечения
1.	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций, СУБД, дополнительные офисные инструменты, клиент электронной почты «Microsoft Office Professional Plus»
2.	Операционная система (Интернет, просмотр видео, запуск прикладных программ) «Microsoft Windows 8, 10»
3.	Прикладное химическое ПО «HyperChem»
4.	Математический пакет «Statistica»
5.	ПО для работы с документами в DPF формате «Acrobat Professional 11»
6.	ПО для распознавания отсканированных изображений «FineReader 9.0»
7.	Справочная Правовая Система «Консультант Плюс»
8.	ПО для обнаружения и поиска текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат»
9.	Программа экранного доступа и увеличения «Программное обеспечение для слабовидящих»

5.4. Финансовые условия реализации программы бакалавриата

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для

данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный № 29967).

6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» – один из наиболее авторитетных вузов Южного федерального округа и Краснодарского края, имеющий глубокие исторические традиции образовательной и воспитательной деятельности. Университет располагает всеми необходимыми условиями и возможностями обеспечить общекультурные (социально-личностные) компетенции выпускников, что неоднократно подтверждалось при получении лицензии на ведение образовательной деятельности, а также успешными карьерными ростом и достижениями его выпускников.

В ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» воспитательная деятельность рассматривается как важная и неотъемлемая часть непрерывного многоуровневого образовательного процесса.

Развивая основные направления государственной молодежной политики в сфере образования, руководство университета совместно с общественными организациями, студенческим самоуправлением, опираясь на высокий интеллектуальный потенциал классического университета системно и взаимообусловленно решает задачи образования, науки и воспитания. В основу воспитательной работы в КубГУ положена концепция модернизации российского образования, которая отмечает, что воспитание является органичной составляющей педагогической деятельности, интегрированной в общий процесс обучения и развития студентов. В КубГУ созданы все необходимые формы активного участия студенчества в этой работе, через сформированные выборные социальные институты посредством участия своих представителей или непосредственно путем личного участия через Ученый совет КубГУ, ученые советы факультетов, Совет обучающихся КубГУ, Первичную профсоюзную организацию студентов университета, Студенческое научное общество, иные органы студенческого самоуправления, различные общественные организации и т.д.

В КубГУ создан и активно действует Совет по воспитательной работе, а также Совет по социальным вопросам, возглавляемый ректором КубГУ.

На факультетах вопросами общего руководства воспитательной деятельностью занимаются деканы, текущую работу осуществляют и контролируют заместители деканов по воспитательной работе, кураторы учебных групп и органы студенческого самоуправления.

Студенты университета имеют возможность реализовать свой творческий потенциал в студиях, творческих коллективах, кружках, секциях, которые функционируют при Молодежном культурно-досуговом центре КубГУ, волонтерском центре КубГУ, Объединённом совете обучающихся.

Совет обучающихся Кубанского государственного университета – единый координационный центр студенческих организаций КубГУ, определяющий ключевые направления развития внеучебной жизни в университете и призванный обеспечить эффективное развитие студенческих организаций, входящих в его состав.

Миссия Совета – формирование среды, способствующей эффективной самореализации студентов в научной, профессиональной, творческой и спортивной сферах.

Совет обучающихся Кубанского государственного университета осуществляет активную деятельность уже 5 лет. Развитию Совета способствует ежегодное успешное участие университета в конкурсе, проводимом Министерством образования и науки РФ в рамках Программы развития деятельности студенческих объединений.

В настоящее время Совет обучающихся включает в 17 студенческих советов, а также 15 студенческих организаций университета, благодаря чему обеспечивается представительство всего студенчества КубГУ при разрешении вопросов, связанных с назначением стипендий, улучшению условий обучения, проживания в общежитиях и т.д.

В Совете функционируют такие организации, как:

1. Пресс-центр – обеспечение информационного пространства КубГУ. Занимается освещение всех мероприятий в университете и вне, если в них участвуют студенты КубГУ.
2. Студенческое научное общество (СНО) – это молодежная организация, объединяющая на добровольной основе студентов университета с целью развития, поддержки и стимулирования их научной деятельности, способствующей повышению качества подготовки специалистов и созданию условий для эффективной учебы.
3. Центр патриотического воспитания – это идеологический ориентир для каждого студента нашего университета.
4. Координационный совет волонтерского движения (КСВД) – студенческая организация, которая координирует и поддерживает добровольческую деятельность студентов нашего университета.
5. Бизнес-полигон – предпринимательский студенческий клуб для тех, кто интересуется бизнесом и хочет реализовать собственные проекты.
6. Студенческий совет общежитий – объединяет студенческие советы всех общежитий кампуса КубГУ.
7. Политический клуб "Клуб парламентских дебатов" (КПД) – осуществляет развитие личности, критического мышления, навыков ораторского мастерства и создает жизненные модели для решения различных вопросов.
8. Студенческий спортивный клуб "Империал" – команда людей, деятельность которых направлена на помощь в совершенствовании физических и духовных качеств каждого студента КубГУ.
9. Студенческий клуб «Платформа инициатив» – объединение самых активных, находчивых и целеустремленных ребят со всех факультетов КубГУ, которые занимаются организацией досуга студентов.
10. Совет старост по вопросам качества образования – коллегиальный орган старост академических групп, целью деятельности которого является улучшение качества образования в ВУЗе и обеспечение права студентов на участие в управлении образовательным процессом.
11. Центр развития карьеры – студенческий клуб, основным направлением деятельности которого является комплексная поддержка и оказание помощи студентам и выпускникам КубГУ всех специальностей и специализаций в поиске практики, планировании своей карьеры и трудоустройстве на современном рынке труда.
12. Корпус студенческих наставников – объединение инициативных, целеустремленных студентов университета, желающих сохранить и поддержать традиции университета, а также помочь первокурсникам включиться в яркую, студенческую жизнь.
13. Отделение Российских студенческих отрядов (РСО) – крупнейшая молодежная организация страны, которая обеспечивает временной трудовой занятостью более

240 тысяч молодых людей, а также занимается гражданским и патриотическим воспитанием, развивает творческий и спортивный потенциал молодежи.

14. Клуб настольных и интеллектуальных игр «Стратегия» – студенческая организация, созданная в целях повышения интеллектуальных способностей студентов, навыков командной работы и лидерских качеств, развитии их социальной активности и нестандартного мышления.

15. Студенческий поисково-спасательный отряд ВСКС КубГУ – это студенческая организация, которая с момента своего создания ведет активную спортивную и пропагандистскую деятельность в стенах КубГУ.

Совет обучающихся можно с уверенностью назвать объединением, активно влияющим на деятельность всего университета.

Волонтерское движение и волонтерский центр КубГУ

Активная работа по организации волонтерского движения началась в университете по одному из актуальных и остро социально-значимому направлений. После утверждения в Краснодарском крае целевой программы по активному противодействию злоупотреблению наркотическими средствами в 1999 году на базе КубГУ был открыт наркологический кабинет, при котором была сформирована первая в университете волонтерская студенческая группа. КубГУ первым из вузов Краснодарского края начал осуществлять деятельность волонтерской направленности по предотвращению деструктивных явлений и пропаганде здорового образа жизни в молодежной среде. За весь период своей деятельности по этому направлению волонтерские группы КубГУ охватили профилактической работой более 15 000 учащихся школ г. Краснодара и его пригородов, подростков в летних оздоровительных лагерях. Опыт КубГУ оказался основополагающим для создания межвузовской волонтерской организации г. Краснодара.

На протяжении последующего десятилетия Кубанский государственный университет продолжал уделять особое внимание сохранению и возрождению нравственных ценностей и традиций, развивая в вузе волонтерское движение, приобретая значительный опыт волонтерской деятельности по различным направлениям: пропаганда здорового образа жизни в молодежной среде; социальная поддержка граждан с ограниченными возможностями здоровья, детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, ветеранов; гражданское и патриотическое воспитание; участие в мероприятиях экологической направленности; волонтерство в сфере профессиональной деятельности (обучение через волонтерство). Эффективная волонтерская деятельность студентов КубГУ, их участие в конкурсах волонтерских проектов были неоднократно отмечены почетными грамотами, дипломами, благодарственными письмами (за последние 2 года – более 40). За последний год волонтеры КубГУ приняли участие и помогли в организации и проведении более 90 мероприятий и акций различной направленности.

С 2007 года волонтерское движение университета приобрело новый импульс и приобрело преимущественно спортивное направлением. Причиной тому стала возможность принять в г. Сочи Олимпийские и Паралимпийские игры 2014 года. В период подготовки к Играм Волонтерский центр КубГУ подготовил около 3000 волонтеров, большинство из которых приняли активное участие в организации и проведении самого значимого спортивного зимнего форума 2014 года.

В настоящее время волонтеры КубГУ принимают участие в иных значимых спортивных событиях, происходящих как на территории Краснодарского края, так и за его пределами. Среди таковых: ежегодные этапы Гран-при автогонок в классе «Формула-1», а также Кубок конфедераций, предстоящий Чемпионат мира по футболу 2018 года и др.

Университет видит миссию волонтерского движения, ВЦ КубГУ в пропаганде волонтерства, мотивации и привлечении студентов к добровольному труду, в продвижении Олимпийских и Паралимпийских ценностей, во имя развития гражданского общества,

всеобщего блага и приумножения социального и человеческого капитала России, формировании её привлекательного имиджа в мировом сообществе.

Развитию волонтерского движения способствует эффективная система подготовки и обучения волонтеров, приобретение ими навыков и умений волонтерской деятельности. Повышение эффективности подготовки и обучения волонтеров и системы самоуправления будет достигаться путем информационной поддержки волонтерского движения и модернизации материально-технической базы процесса подготовки волонтеров.

Студенческий спортивный клуб КубГУ

Студенческий спортивный клуб КубГУ был создан в 2009 году. За это время клубом была организована учебная, физкультурно-массовая, спортивно-воспитательная работа со студентами, аспирантами, магистрантами университета. Количество спортивных секций (направлений) увеличено с 12 в 2009 году до 22 в 2017 году.

В течение 2015-2016 учебного года регулярно занимались в спортивных секциях 1483 студента. Пропаганда здорового образа жизни, развитие физической культуры и спорта является в КубГУ одним из стратегических направлений развития.

Кубанский государственный университет за последние годы стал одним из лидеров в области развития студенческого футбола. Сборная КубГУ по футболу – семикратный чемпион России по футболу среди студенческих футбольных команд 2009 г., 2010 г., 2012 г., 2013 г., 2015 г. (два титула: победители розыгрыша Чемпионата России среди студенческих команд по футболу, победители розыгрыша Национальной студенческой футбольной лиги), победители футбольного турнира Европейских студенческих игр 2014 года.

Молодежный культурно-досуговый центр КубГУ

Молодежный культурно-досуговый центр КубГУ (МКДЦ) создан в 1994 году. За 23 года своего существования он стал крупнейшим творческим студенческим сообществом в Краснодарском крае. Около 40 бесплатных студий обеспечивают эстетическое, интеллектуальное, творческое развитие студенческой молодёжи вуза, ежегодно охватывая около 1000 обучающихся, Ежегодно зрителями и участниками мероприятий МКДЦ становятся свыше 25000 человек.

Молодежный культурно-досуговый центр КубГУ выступает учредителем двух авторских межрегиональных мероприятий: Открытого Фестиваля молодёжных творческих инициатив «ЭТАЖИ» и Открытого Фестиваля творческих лабораторий «ОСТРОВ СВОБОДЫ» объединяющих различные творческие направлений в едином концепте, и, позволяющих профессиональным деятелям искусства делиться секретами мастерства с представителями студенческой самодеятельности.

Благодаря усилиям педагогов и организаторов в 2016 году творческие коллективы МКДЦ, одержав победу на региональном уровне, впервые получили право представлять Краснодарский край на крупнейшем творческом форуме, Всероссийском фестивале «Российская студенческая весна» (РСВ), где впервые за 24 года существования проекта подняли рейтинг региона среди 85 региональных делегаций с 61-го на 29 место.

Первичная профсоюзная организация студентов (ППОС) Кубанского государственного университета

Студенты, принимающие участие в деятельности студенческих объединений, также являются членами профсоюзной организации. ППОС является самой многочисленной организацией студентов Краснодарского края, которая объединяет более 14 000 человек. Профком КубГУ в рамках заключенного коллективного соглашения с администрацией вуза занимается защитой прав и интересов студентов, распределением мест в студенческих общежитиях, является официальным представителем обучающихся перед администрацией, проводит обучение председателей профбюро и профгруппоргов на выездных Школах, принимает участие в межрегиональных школах студенческого профсоюзного актива, участвует во Всероссийских конкурсах: «Студенческий лидер», «Лучший профорг», «Лучшее

студенческое общежитие». ППОС взаимодействует с вышестоящими профсоюзными органами и ведет активную работу в составе Студенческого координационного совета Общероссийского Профсоюза образования. Профсоюзная организация – автор многих общественно-полезных инициатив и новых форм воспитательной работы в студенческой среде. При содействии ППОС, студенты КубГУ в 2016-2017 гг. приняли участие в многочисленных фестивалях, конкурсах, благотворительных акциях и иных мероприятиях, в которых приняли участие более чем 8000 студентов.

Для обеспечения проживания обучающихся очной формы обучения в КубГУ имеется студенческий городок, в котором находятся 4 общежития. Общая площадь общежитий составляет 27082 м^2. Всего в студенческих общежитиях КубГУ проживает 2298 обучающихся. Обеспеченность нуждающихся студентов общежитиями составляет 60%. Все общежития находятся в удовлетворительном состоянии, после капитального ремонта.

В общежитиях функционируют прачечные (33,9 м^2), душевые (227 м^2), комнаты гигиены (293 м^2), кухни (932, 4 м^2).

Для обеспечения питанием КубГУ обладает комбинатом студенческого питания площадью 3030 м^2 на 1143 посадочных места. За последние годы КубГУ значительно обновил оборудование комбината, произведен сложный капитальный ремонт. Создано студенческое кафе на 100 мест, есть летняя площадка.

Для организации спортивно-массовой и оздоровительной работы в КубГУ имеются спортивные здания и сооружения на стадионе, бассейн «Аквакуб», стадион, спортивные залы общей площадью 1687,6 м^2. Кроме обязательной физической подготовки студентов в университете проводится большая работа по повышению привлекательности занятий спортом, как фактора, способствующего сохранению здоровья, и фактора формирующего мотивации к здоровому образу жизни. Этому вполне соответствует достигнутый ныне современный уровень спортивной базы. Тренажерный комплекс, новое футбольное поле с искусственным покрытием, поле для мини-футбола, плавательный бассейн – все это позволит укрепить реализацию курса на здоровый образ жизни.

Для медицинского обслуживания обучающихся и сотрудников КубГУ создан санаторий-профилакторий «Юность» КубГУ общей площадью 996,9 м^2. Санаторий-профилакторий стал в КубГУ центром оздоровительной работы, пропаганды здорового образа жизни. Значительно укреплена материальная база санатория-профилактория:

В истекшем учебном году через санаторий-профилакторий «Юность» прошли оздоровление более 1000 студентов. Регулярно проводятся различные мероприятия по профилактике туберкулеза, борьбе с курением, наркомании, организации ЗОЖ.

Студенты с инвалидностью и имеющие ограниченные возможности здоровья обучаются в КубГУ или по общему учебному плану, или по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося. Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному учебному плану для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть при необходимости увеличен, но не более чем на год (для магистрантов – на полгода).

При составлении индивидуального графика обучения возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Выбор мест прохождения практик для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья с учетом требований их доступности для данных обучающихся определяется индивидуальным графиком прохождения практики с учетом особенностей студента.

При разработке индивидуального учебного плана для данной категории обучающихся в вариативную часть образовательной программы могут включаться специализированные адаптационные дисциплины.

7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

В соответствии с ФГОС бакалавриата по направлению подготовки *04.03.01 Химия* и Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

К методическому обеспечению текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся по ООП ВО бакалавриата относятся:

фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;

программа государственной итоговой аттестации;

фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации.

7.1. Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП.

Матрица компетенций представлена в Приложении 5.

7.2. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП ВО осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ и Приказами Министерства образования и науки Российской Федерации.

Текущая и промежуточная аттестации служат основным средством обеспечения в учебном процессе обратной связи между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик.

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра или на завершающем этапе практики. Промежуточная аттестация может завершать как изучение всего объема учебного предмета, курса, отдельной дисциплины (модуля) ООП, так и их частей. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации определяются учебным планом и локальным актом «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в КубГУ».

К формам текущего контроля относятся: собеседование, проверка контрольных работ, рефератов, опрос студентов на учебных занятиях, отчеты студентов по лабораторным работам, проверка расчетно-графических работ и др.

К формам промежуточной аттестации относятся: зачет, экзамен по дисциплине (модулю), защита курсовой работы, отчета по практикам, научно-исследовательской работе студентов и др.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП ВО кафедрами ФГБОУ ВО «КубГУ» разработаны фонды оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) и практике.

Структура фонда оценочных средств включает:

– перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

– описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные средства включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты; примерную тематику курсовых работ и рефератов. Указанные формы оценочных средств позволяют оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Оценочные средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в ФОС приводятся в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик и других учебно-методических материалах.

7.3. Государственная итоговая аттестация выпускников программы бакалавриата

Государственная итоговая аттестация выпускников высшего учебного заведения в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ООП требованиям ФГОС ВО.

К проведению государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам привлекаются представители работодателя и их объединений.

Государственная итоговая аттестация обучающихся организаций проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (далее вместе - государственные аттестационные испытания). Государственный экзамен не предусмотрен.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» учебного плана ООП ВО программы бакалавриата входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

В результате подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (и сдачи государственного экзамена) 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.

Фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации выпускников ООП ВО бакалавриата включают в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов

освоения образовательной программы.

Требования к выпускной квалификационной работе по направлению подготовки 04.03.01 Химия, направленность (профиль) Аналитическая химия

Основными задачами ВКР являются:

– 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.

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.

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.

Боле подробно информация о содержании государственной итоговой аттестации представлена в приложении 4.

8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Система менеджмента качества ФГБОУ ВО КубГУ ориентирована на непрерывное совершенствование деятельности, установление взаимовыгодных отношений с потребителями, выявление и удовлетворение их требований к качеству оказываемых образовательных услуг.

Система менеджмента качества Университета разработана как средство реализации принятой ученым советом «Политики в области качества образования», достижения целей этой в области и обеспечения уверенности в том, что качество предоставляемых услуг соответствует требованиям потребителей и нормативной документации.

Комплект документов системы менеджмента качества (СМК) определяет организационную структуру, процессы, процедуры и ресурсы для управления качеством образования в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001 с учетом особенностей, свойственных высшему учебному заведению. Документы СМК взаимосвязаны между собой и обеспечивают:

-установление и совершенствование политики и целей в области качества и методов их реализации;

-установление текущих и будущих требований потребителей и требований по постоянному улучшению качества образования;

- четкое регламентирование требований, положений и процедур СМК, включая распределение прав, обязанностей и ответственности должностных лиц, структурных подразделений и исполнителей за обеспечение качества, управление качеством, а также организацию их взаимодействия с поставщиками и потребителями;

- описание процедур по обеспечению качества, управлению качеством и улучшению качества;

- определение критериев оценки деятельности университета и конкретных исполнителей по вопросам качества и отражение информации о результатах этой деятельности;

- возможность объективной оценки результативности СМК потребителем и проверяющей организацией.

Документация СМК включает документы внутреннего и внешнего происхождения. К документам внешнего происхождения относятся законы, постановления, государственные стандарты образования, отраслевые правила, рекомендации, справочники, классификаторы, документированная информация о конкретных требованиях потребителей и других заинтересованных сторон.

Приложение 1

Учебный план и календарный учебный график

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Ректор _____ *Аставов М.Б.*

"01" 07 2016 г.

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 12 от 01.07.2016

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

04.03.01

Направление подготовки 04.03.01 Химия
Направленность (профиль) "Аналитическая химия"

Кафедра: Аналитической химии
Факультет: химии и высоких технологий

Квалификация: Бакалавр
Программа подготовки: академический бакалавриат
Форма обучения: Очная
Срок обучения: 4г

+	*Основной*	*Виды деятельности*
☑	☑	научно-исследовательская
☑	☐	организационно-управленческая

Год начала подготовки (по учебному плану) 2016
Учебный год 2018-2019
Образовательный стандарт № 210 от 12.03.2015

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе, качеству образования - первый проректор _____ */ Иванов А.Г./*

Начальник УМУ _____ */ Карапетян Ж.О./*

Декан _____ */ Костырина Т.В./*

Зав. кафедрой аналитической химии _____ */ Темердашев З.А./*

Председатель методической комиссии _____ */ Стороженко Т.П./*

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь					Январь				Февраль				Март					Апрель				Май				Июнь					Июль				Август			
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 4	5 - 11	12 - 18	19 - 25	26 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29	30 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 3	4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I																			Э	Э	Э	К	К																				Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
II										*									*	Э	Э	К	К			*																	Э	Э	У	У	К	К	К	К	К
III										*									*	Э	Э	К	К			*																	Э	Э	П	П	К	К	К	К	К
IV										*									*	Э	Э	К				*								Э	Э	Н	Н	Пд	Пд	К	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Теоретическое обучение и рассредоточенные практики	18	19	37	17 2/6	18	35 2/6	17 2/6	18	35 2/6	17 2/6	10 4/6	28	135 4/6
Э	Экзаменационные сессии	3	2	5	2 2/6	2	4 2/6	2 2/6	2	4 2/6	2 2/6	1 2/6	3 4/6	17 2/6
У	Учебная практика					2	2							2
Н	Научно-исслед. работа											2	2	2
П	Производственная практика								2	2				2
Пд	Преддипломная практика											2	2	2
Д	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы											4	4	4
К	Каникулы	2	8	10	2	6	8	2	6	8	1	9	10	36
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)				1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14 дн)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14 дн)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14 дн)	7 (42 дн)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед.			более 39 нед.			более 39 нед.			более 39 нед.			
Итого		23	29	52	23	29	52	23	29	52	22	30	52	208
Студентов														
Групп														

Считать в плане	Индекс	Наименование	Форма контроля: Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	ЗЕТ: Экспертное	ЗЕТ: Факт	Часов в ЗЕТ	Итого акад.часов: Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	Интер часы
Блок 1.Дисциплины (модули)															
Базовая часть															
+	Б1.Б.01	Иностранный язык	4	123			9	9	36	324	324	140.5	148.4	26.7	50
+	Б1.Б.02	История		1			3	3	36	108	108	50.2	49.8		18
+	Б1.Б.03	Философия		3			3	3	36	108	108	58.2	49.8		18
+	Б1.Б.04	Экономика		5			2	2	36	72	72	42.2	29.8		18
+	Б1.Б.05	Математика	1234				15	15	36	540	540	309.2	115	115.8	108
+	Б1.Б.06	**Информатика**		**12**			6	**6**		**216**	**216**	**154.4**	**61.6**		**52**
+	Б1.Б.06.01	Информатика-1		1			3	3	36	108	108	76.2	31.8		24
+	Б1.Б.06.02	Информатика-2		2			3	3	36	108	108	78.2	29.8		28
+	Б1.Б.07	**Физика**	**234**				10	**10**		**360**	**360**	**194.9**	**85**	**80.1**	**78**
+	Б1.Б.07.01	Физика-1	2				4	4	36	144	144	80.3	37	26.7	28
+	Б1.Б.07.02	Физика-2	34				6	6	36	216	216	114.6	48	53.4	50
+	Б1.Б.08	Введение в термодинамику	1				4	4	36	144	144	74.3	34	35.7	24
+	Б1.Б.09	Кристаллография	2				5	5	36	180	180	82.3	71	26.7	26
+	Б1.Б.10	Физические методы анализа	3				4	4	36	144	144	76.3	41	26.7	24
+	Б1.Б.11	Теория и практика химического анализа		3			3	3	36	108	108	76.2	31.8		26
+	Б1.Б.12	Неорганическая химия	12	12			15	15	36	540	540	313	164.6	62.4	90
+	Б1.Б.13	Аналитическая химия	34	34			15	15	36	540	540	313	173.6	53.4	90
+	Б1.Б.14	Органическая химия	56	56			15	15	36	540	540	311	157.6	71.4	90
+	Б1.Б.15	Физическая химия	56	56			15	15	36	540	540	311	157.6	71.4	90
+	Б1.Б.16	Химические основы биологических процессов	7				4	4	36	144	144	76.3	41	26.7	26
+	Б1.Б.17	Высокомолекулярные соединения	8	7			8	8	36	288	288	148.5	112.8	26.7	36
+	Б1.Б.18	Химическая технология	6	5			6	6	36	216	216	116.5	63.8	35.7	28
+	Б1.Б.19	Безопасность жизнедеятельности		6			3	3	36	108	108	78.2	29.8		28
+	Б1.Б.20	Коллоидная химия	7				4	4	36	144	144	76.3	41	26.7	
+	Б1.Б.21	Физическая культура и спорт		2			2	2	36	72	72	18.2	53.8		
+	Б1.Б.22	Правоведение		1			3	3	36	108	108	58.2	49.8		18
+	Б1.Б.23	История Кубани		2			2	2	36	72	72	40.2	31.8		12
+	Б1.Б.24	Русский язык и культура речи		5			2	2	36	72	72	36.2	35.8		
							158	*158*		*5688*	*5688*	*3171.7*	*1830.2*	*686.1*	*952*
Вариативная часть															
+	Б1.В.01	История и методология химии		1			3	3	36	108	108	50.2	49.8		24
+	Б1.В.02	Химическая экология		4			3	3	36	108	108	78.2	29.8		26
+	Б1.В.03	Строение вещества		4			3	3	36	108	108	60.2	47.8		
+	Б1.В.04	Органические реагенты в аналитической химии		8			2	2	36	72	72	40.2	31.8		24
+	Б1.В.05	Методы экоаналитического контроля суперэкотоксикантов		8			3	3	36	108	108	52.2	55.8		18
+	Б1.В.06	Основы хроматографии		7			3	3	36	108	108	58.2	49.8		18
+	Б1.В.07	Кинетические и тест-методы анализа	8				4	4	36	144	144	76.3	41	26.7	14
+	Б1.В.08	Физические методы исследования		5			4	4	36	144	144	80.2	63.8		
+	Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1**		**7**			2	**2**		**72**	**72**	**40.2**	**31.8**		**18**
+	Б1.В.ДВ.01.01	Проблемы внедрения наукоемких технологий		7			2	2	36	72	72	40.2	31.8		18
-	Б1.В.ДВ.01.02	Перспективы и социально-экономические последствия перехода на альтернативные источники энергии		7			2	2	36	72	72	40.2	31.8		18
+	Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2**		**7**			4	**4**		**144**	**144**	**94.2**	**49.8**		**12**
+	Б1.В.ДВ.02.01	Проблемы оценки соответствия		7			4	4	36	144	144	94.2	49.8		12
-	Б1.В.ДВ.02.02	Социальные аспекты управления качеством		7			4	4	36	144	144	94.2	49.8		12
+	Б1.В.ДВ.03	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3**		**8**			3	**3**		**108**	**108**	**52.2**	**55.8**		**18**
+	Б1.В.ДВ.03.01	Аналитическая служба предприятия и аналитический контроль		8			3	3	36	108	108	52.2	55.8		18
-	Б1.В.ДВ.03.02	Современные методы аналитической химии		8			3	3	36	108	108	52.2	55.8		18
+	Б1.В.ДВ.04	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4**	**7**	**7**			4	**4**		**144**	**144**	**76.5**	**40.8**	**26.7**	**24**
+	Б1.В.ДВ.04.01	Супрамолекулярная химия	7	7			4	4	36	144	144	76.5	40.8	26.7	24
-	Б1.В.ДВ.04.02	Нанохимия	7	7			4	4	36	144	144	76.5	40.8	26.7	24
+	Б1.В.ДВ.05	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5**		**8**			2	**2**		**72**	**72**	**28.2**	**43.8**		**12**
+	Б1.В.ДВ.05.01	Перспективные неорганические материалы со специальными функциями		8			2	2	36	72	72	28.2	43.8		12
-	Б1.В.ДВ.05.02	Неорганические композитные материалы		8			2	2	36	72	72	28.2	43.8		12
+	Б1.В.ДВ.06	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6**		**6**			2	**2**		**72**	**72**	**60.2**	**11.8**		**20**
+	Б1.В.ДВ.06.01	Метрологические основы химического анализа		6			2	2	36	72	72	60.2	11.8		20
-	Б1.В.ДВ.06.02	Статистика и контроль		6			2	2	36	72	72	60.2	11.8		20
+	Б1.В.ДВ.07	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7**		**56**		**6**	5	**5**		**180**	**180**	**134.4**	**45.6**		**50**
+	Б1.В.ДВ.07.01	Спектроскопия в аналитической химии		56		6	5	5	36	180	180	134.4	45.6		50
-	Б1.В.ДВ.07.02	Радиоспектроскопические методы в анализе		56		6	5	5	36	180	180	134.4	45.6		50
+	Б1.В.ДВ.08	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8**	**5**	**4**			5	**5**		**180**	**180**	**114.5**	**29.8**	**35.7**	**40**
+	Б1.В.ДВ.08.01	Основы электрохимических методов анализа	5	4			5	5	36	180	180	114.5	29.8	35.7	40
-	Б1.В.ДВ.08.02	Потенциометрия и вольтамперометрия	5	4			5	5	36	180	180	114.5	29.8	35.7	40
+	Б1.В.ДВ.09	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09**	**7**				5	**5**		**180**	**180**	**96.3**	**57**	**26.7**	**30**
+	Б1.В.ДВ.09.01	Методы разделения и концентрирования в аналитической химии	7				5	5	36	180	180	96.3	57	26.7	30
-	Б1.В.ДВ.09.02	Сорбция и экстракция в аналитической химии	7				5	5	36	180	180	96.3	57	26.7	30
+	Б1.В.ДВ.10	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10**		**34**			5	**5**		**180**	**180**	**116.4**	**63.6**		**40**
+	Б1.В.ДВ.10.01	Пробоподготовка в химическом анализе		34			5	5	36	180	180	116.4	63.6		40
-	Б1.В.ДВ.10.02	Анализ реальных объектов		34			5	5	36	180	180	116.4	63.6		40
+	Б1.В.ДВ.11	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.11**		**4**			2	**2**		**72**	**72**	**40.2**	**31.8**		**12**
+	Б1.В.ДВ.11.01	Основы радиологического анализа		4			2	2	36	72	72	40.2	31.8		12
-	Б1.В.ДВ.11.02	Методы идентификации и определения		4			2	2	36	72	72	40.2	31.8		12
+	Б1.В.ДВ.12	**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**		**123456**							**328**	**328**			
+	Б1.В.ДВ.12.01	Баскетбол		123456							328	328			
-	Б1.В.ДВ.12.02	Волейбол		123456							328	328			
-	Б1.В.ДВ.12.03	Бадминтон		123456							328	328			
-	Б1.В.ДВ.12.04	Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка		123456							328	328			
-	Б1.В.ДВ.12.05	Футбол		123456							328	328			
-	Б1.В.ДВ.12.06	Легкая атлетика		123456							328	328			
-	Б1.В.ДВ.12.07	Атлетическая гимнастика		123456							328	328			
-	Б1.В.ДВ.12.08	Аэробика и фитнес технологии		123456							328	328			
-	Б1.В.ДВ.12.09	Единоборства		123456							328	328			
-	Б1.В.ДВ.12.10	Плавание		123456							328	328			
-	Б1.В.ДВ.12.11	Физическая рекреация		123456							328	328			
							64	*64*		*2304*	*2632*	*1685*	*831.2*	*115.8*	*400*
							222	*222*		*7992*	*8320*	*4856.7*	*2661.4*	*801.9*	*1352*
Блок 2.Практики															
Вариативная часть															
+	Б2.В.01	**Учебная практика**		**4**			3	**3**		**108**	**108**	**48**	**60**		
+	Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности		4			3	3	36	108	108	48	60		
+	Б2.В.02	**Производственная практика**			**688**		9	**9**		**324**	**324**	**49**	**275**		
+	Б2.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			6		3	3	36	108	108	24	84		
+	Б2.В.02.02(Н)	Научно-исследовательская работа			8		3	3	36	108	108	24	84		
+	Б2.В.02.03(Пд)	Преддипломная практика			8		3	3	36	108	108	1	107		
							12	*12*		*432*	*432*	*97*	*335*		
							12	*12*		*432*	*432*	*97*	*335*		
Блок 3.Государственная итоговая аттестация															
Базовая часть															
+	Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты					6	6	36	216	216	20.5	195.5		
							6	*6*		*216*	*216*	*20.5*	*195.5*		

-	-	-	-	Форма контроля				ЗЕТ		-	Итого акад.часов					
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспер тное	Факт	Часов в ЗЕТ	Экспер тное	По плану	Контакт часы	СР	Конт роль	Интер часы
								6	6		216	216	20.5	195.5		
ФТД.Факультативы																
Вариативная часть																
☐	+	ФТД.В.01	Физические свойства веществ		3			2	2	36	72	72	18.2	53.8		
☐	+	ФТД.В.02	Зеленая химия		6			2	2	36	72	72	18.2	53.8		
								4	*4*		*144*	*144*	*36.4*	*107.6*		
								4	*4*		*144*	*144*	*36.4*	*107.6*		

Индекс	Курс 1															
	Сем. 1								Сем. 2							
	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Конт роль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Конт роль
ФТД.В.01																
ФТД.В.02																

Индекс	Курс 2															
	Сем. 3								Сем. 4							
	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Конт роль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Конт роль
ФТД.В.01	2	18				0.2	53.8									
ФТД.В.02																
	2	*18*				*0.2*	*53.8*									
	2	*18*				*0.2*	*53.8*									

Индекс	Курс 3															
	Сем. 5								Сем. 6							
	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Конт роль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Конт роль
ФТД.В.01																
ФТД.В.02									2	18				0.2	53.8	
									2	*18*				*0.2*	*53.8*	
									2	*18*				*0.2*	*53.8*	

Индекс	Курс 4																Закрепленная кафедра	
	Сем. 7								Сем. 8									
	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Конт роль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Конт роль	Код	Наименование
									6					*20.5*	*195.5*			
ФТД.В.01																	59	Органической химии и технологий
ФТД.В.02																	88	Физической химии

СВОДНЫЕ ДАННЫЕ

	Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
	Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	ЗЕТ			Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4	Всего	Сем 5	Сем 6	Всего	Сем 7	Сем 8
				Мин.	Макс.	Факт												
Итого				230	262	244	60	30	30	62	30	32	62	29	33	60	29	31
Итого по ОП (без факультативов)				228	252	240	60	30	30	60	28	32	60	29	31	60	29	31
Дисциплины (модули)	71%	29%	60.9%	216	225	222	60	30	30	57	28	29	57	29	28	48	29	19
Базовая часть				150	162	158	57	27	30	42	26	16	43	20	23	16	11	5
Вариативная часть				63	66	64	3	3		15	2	13	14	9	5	32	18	14
Практики	0%	100%	0%	6	18	12				3		3	3		3	6		6
Вариативная часть				6	18	12				3		3	3		3	6		6
Государственная итоговая аттестация				6	9	6										6		6
Базовая часть				6	9	6										6		6
Факультативы				2	10	4				2	2		2		2			
Вариативная часть				2	10	4				2	2		2		2			
Процент ... занятий от аудиторных	лекционных					35.3%												
	в интерактивной форме					31.6%												
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					56.5	-	57.1	54.3	-	59.3	55.1	-	57.2	57.1	-	54.1	59.2
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)					46.3	-	35.7	53.5	-	45.8	53.5	-	45.9	53.6	-	45.8	40.1
	в период гос. экзаменов						-			-			-			-		
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)					33.4	-	33.5	29.7	-	34	35.2	-	35.3	34.3	-	35.3	28.7
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)					31.5	-	31.9	28.2	-	32.2	33.6	-	33.3	31.8	-	33.3	25.9
	Конт. раб. (элект. курсы по физ.к.)					2.5	-	3	3.1	-	3.2	3	-	3.2	3	-		
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Экз)						7	3	4	8	4	4	6	3	3	6	4	2
	ЗАЧЕТЫ (За)						10	6	4	11	5	6	12	7	5	9	5	4
	КУРСОВЫЕ РАБОТЫ (КР)												1		1			

Приложение 2

Аннотации к рабочим программам учебных дисциплин (модулей)

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.01 «Иностранный язык»

Объем трудоемкости: 9 зачетных единиц (324 часа), из них – 148,9 контактных часов, включая лабораторных 148 часов, ИКР 0,9 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 148,4 часа.

Цель дисциплины:

Развитие иноязычной профессиональной коммуникативной компетенции для реализации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия на бытовом, социальном, профессиональном уровнях.

Задачи дисциплины:

1) формирование и развитие языковых навыков и умений в области фонетики, лексики, грамматики изучаемого иностранного языка для реализации задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

2) развитие умений иноязычного общения в устной и письменной формах (говорение, письмо) в ситуациях межличностного и межкультурного взаимодействия на изучаемом иностранном языке;

3) формирование навыков, умений, способностей создания терминологически насыщенных текстов профессиональной тематики на иностранном языке и на родном языке как следствие перевода с иностранного;

4) развитие рецептивных видов речевой деятельности (чтение и аудирование), в том числе и в рамках будущей профессиональной деятельности;

5) формирование и развитие умений и способностей использовать профессионально-ориентированные средства иностранного языка для осуществления межличностного и межкультурного взаимодействия на изучаемом иностранном языке;

6) формирование и развитие способностей к эффективной иноязычной коммуникации на основе толерантного восприятия этнических, конфессиональных и культурных различий.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Изучению дисциплины предшествует освоение дисциплины «Иностранный язык» в рамках средней школы. Для успешного освоения дисциплины должна быть сформирована иноязычная коммуникативная компетенция на основном (А2 – В1) уровне, что соответствует требованиям к уровню владения иностранным языком выпускников средней школы на базовом уровне. Успешное освоение дисциплины позволяет перейти к изучению дисциплины «иностранный язык» в магистратуре. Программа дисциплины построена на междисциплинарной интегративной основе с постепенным усложнением предъявляемого учебного материала, как лингвистического, так и информативно-фактического, актуального для студентов, изучающих английский язык в связи с их основной специальностью.

Требования к уровню освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-5	Способностью	-	- организовывать	- языковыми

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	фонетические особенности изучаемого языка в соответствии с уровнем В1; - общую лексику, в соответствии с уровнем В1; - профессионально-направленную лексику в рамках будущей профессиональной деятельности; - грамматические явления изучаемого языка в соответствии в уровнем В1.	иноязычной общение в устной и письменной формах (говорение, письмо), соответствующего уровню В1, в ситуациях межличностного и межкультурного взаимодействия на изучаемом иностранном языке; - создавать понятные, корректные, терминологически насыщенные тексты профессиональной тематики на иностранном языке и на родном языке как следствие перевода с иностранного; - использовать профессионально-ориентированные средства иностранного языка для осуществления межличностного и межкультурного взаимодействия на изучаемом иностранном языке.	навыками и умениями в области фонетики, лексики, грамматики изучаемого иностранного языка, соответствующими уровню В1 для реализации межличностного и межкультурного взаимодействия на изучаемом иностранном языке; - стратегиями перевода с иностранного на русский язык в рамках профессиональной сферы; - рецептивными видами речевой деятельности (чтение и аудирование), в том числе и в рамках будущей профессиональной деятельности.
	ОК-6	Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать этнические, конфессиональные и культурные различия.	- культуру и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета.	- работать в больших и малых группах при осуществлении проектной деятельности - толерантно воспринимать культурные различия	- способами реализации коммуникации на основе восприятия этнических, конфессиональных и культурных различия.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 9 зач.ед. (324 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице *(для студентов ОФО)*

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			1	2_	3	4
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		**148**	**36**	**38**	**36**	**38**
Занятия лекционного типа		-	-	-	-	-
Лабораторные занятия		148	36	38	36	38
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,9	0,2	0,2	0,2	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:						
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		72	20	30	20	2
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		52,7	10	30	10	2,7
Подготовка к текущему контролю		23,4	5,8	9,8	5,8	2
Контроль:						
Подготовка к экзамену		26.7				26.7
Общая трудоемкость	**час.**	**324**	**72**	**108**	**72**	**72**
	в том числе контактная работа	**148,9**	**36,2**	**38,2**	**36,2**	**38,3**
	зач. ед	**9**	**2**	**3**	**2**	**2**

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раз-дела	Наименование раздела (темы)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Тема 1. Mood Food	18	–	–	**8**	10
2.	Тема 2. Family life	11	–	–	6	5
3.	Тема 3. Spend or save	16	–	–	6	10
4.	Тема 4. Changing lives	13	–	–	8	5
5.	Тема 5. Race across London	13,8	–	–	8	5,8
	Итого по дисциплине		–	–	36	35,8

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раз-дела	Наименование раздела (темы)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Тема 6. Stereotypes – or are they?	23	–	–	8	15
2.	Тема 7. Failure and success	23	–	–	8	15
3.	Тема 8. Modern Manners?	23	–	–	8	15

4.	Тема 9. Sporting Superstitions	23	–	–	8	15
5.	Тема 10. Love at Exit	15,8	–	–	6	9,8
	Итого по дисциплине		–	–	38	69,8

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раз-дела	Наименование раздела (темы)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Тема 11. Jobs/People	18	–	–	8	10
2.	Тема 12. Places to visit	11	–	–	6	5
3.	Тема 13. Thrilling Chemistry	16	–	–	6	10
4.	Тема 14. Disasters Accidents	13	–	–	8	5
5.	Тема 15. Festivals/Celebrations	13,8	–	–	8	5,8
	Итого по дисциплине		–	–	36	35,8

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раз-дела	Наименование раздела (темы)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Тема 16. Sports/Hobbies	8	–	–	8	1
2.	Тема17. Environment protection Earth: SOS	10	–	–	8	2
3.	Тема 18. Education	7	–	–	6	1
4.	Тема 19. Entertainment	10	–	–	8	2
5.	Тема 20. Transport	8,7	–	–	8	0,7
	Итого по дисциплине		–	–	38	6,7

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет в 1, 2, 3 семестрах и экзамен в 4 семестре.

Основная литература

1. English file intermediate [Текст]: student's book with DVD-ROM / iTutor with iChecker / Christina Latham-Koening, Clive Oxenden. - Oxford; New York: Oxford University Press, 2014. - 167 pp.: ill. + 1 электрон. опт. диск DVD-ROM. - (English File). - ISBN 978-0-19-459710-4: 995.94.

2. Морозова Е. Н. Английский язык: учебно-методическое пособие. Издательство: ПГТУ, 2014. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=439275&sr=1

3. Сергейчик Т. С. Professional English in Chemistry: английский язык для студентов химического факультета: учебное пособие. Издательство: Кемеровский государственный университет, 2014 http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=278516&sr=1

Авторы РПД Котик О.В., Бодоньи М.А.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.02 «История»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц (108 часов), из них – 58,2 контактных часов, включая лекционных 18 часов, практических занятий 36 часов, КСР 4 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 49,8 часа.

Цель дисциплины: обучить студентов принципам и методам научного познания истории; привить всесторонний интерес к истории, дополняющий и обогащающий профессиональное образование; расширить знания об основных периодах историко-культурного прошлого Российского государства; на конкретно-историческом материале показать особенности исторического развития России, ее вклад в сокровищницу мировой культуры, оказать помощь в научном осмыслении современных политических, экономических и культурных процессов, протекающих в условиях становления новой государственности России; развить общекультурные и профессиональные компетенции в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования: Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2); Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). А также сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Задачи дисциплины:

Задачи дисциплины заключаются в развитии следующих знаний, умений и навыков личности:

- формирование основ исторического мышления, включающего в себя мировоззренческую, познавательную и практически-политическую стороны;
- на основе научного и фактографического материала, овладение многовековым историческим опытом России, основных этапов ее развития в сообществе мировых цивилизаций, особенностями ее исторического пути;
- познание развития основных тенденций отечественной исторической науки, ее методологии, историографии и источниковедения, овладение методикой исторического исследования;
- воспитание чувства гордости за свое Отечество, патриотизма, выработка ценностей человека в условиях создания гражданского демократического общества.
- понимание гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремления своими действиями служить его интересам, в т.ч. и защите национальных интересов России;
- знание движущих сил и закономерностей исторического процесса; места человека в историческом процессе, политической организации общества;
- воспитание нравственности, морали, толерантности;
- понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса;
- понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;
- способность работы с разноплановыми источниками; способность к эффективному поиску информации и критике источников;

– навыки исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
– умение логически мыслить, вести научные дискуссии;
– творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «История» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Предшествующей дисциплиной, необходимой для ее изучения является предмет общеобразовательной школы «История России», к последующим дисциплинам, для которых данная дисциплина является предшествующей в соответствии с учебным планом относится История Кубани.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-2, ОК-6

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**Уметь**	**владеть**
1.	ОК-2	Способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной экономической истории	- применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы исторической науки в профессиональной деятельности; - ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе;	- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии; - навыками сравнительного исторического анализа
2.	ОК-6	Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	социальные, культурные, конфессиональные и иные различия	предупреждать и конструктивно разрешать конфликтные ситуации в процессе профессиональной деятельности	навыками коммуникации и убеждения.

Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (для студентов ОФО)

№	Наименование разделов	Количество часов

раздела		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в изучение Истории. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Периодизация истории. Восточные славяне. Киевская Русь в контексте европейской истории.	**7**	**1**	**2**		4
2.	Расцвет Киевской Руси. Начало феодальной раздробленности. Русь во второй половине X- первой половине XII вв.	**7**	**1**	**2**		4
3.	Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье Особенности становления государственности в России и мире. Московское централизованное государство.	**10**	**2**	**4**		4
4.	Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации	**8**	**2**	**2**		4
5.	Российская империя в XVIII веке: модернизация и европеизация политической и социально-экономической жизни. Россия и мир в XVIII в.	**10**	**2**	**4**		4
6.	Российская империя в XIX веке: попытки модернизации. Особенности мирового развития в XIX в.	**6**	**2**	**2**		4
7.	Становление российского капитализма: промышленный переворот. Реформы и революция 1905 г. Первая русская революция (1905-1907гг.).	**6**	**2**	**2**		4
8.	I Мировая война в контексте мировой истории и общенациональный кризис в России. Революции 1917 г. Становление советского государства.	**6**	**2**	**2**		4
9.	Советское государство в 1920-е в 1930-е годы. Индустриализация. Коллективизация.	**8**		**4**		4
10.	Мир и СССР накануне и в годы Второй мировой войны. Великая Отечественная война.	**10**	**2**	**4**		4.8
11.	Период послевоенного восстановления. Политическое и социально-экономическое развитие мирового сообщества и СССР во II пол. 1950-х – 1985 гг.	**6**		**4**		4
12.	«Перестройка» и распад СССР. Постсоветская Россия. Россия и мир в конце XX века.	**7**	**2**	**4**		1
13.	Россия и мир в XXI веке.	**4**		**2**		2

	Итого по дисциплине:		**18**	**36**	**-**	49.8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет.*

1. История России: учебник / А.С. Орлов, В.А. Георгиев, Н.Г. Георгиева, Т.А. Сивохина. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Проспект, 2015. - 528 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=251753

2. История России с древнейших времен до начала XXI века: учебник / А.Н. Сахаров. Ч. III/ М., 2014. Электронный ресурс] / Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=227412

3. История России с древнейших времен до наших дней: учебник / А.Н. Сахаров, А.Н. Боханов, В.А. Шестаков. М., 2014. [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=251749

4. История России: учебник / А. С. Орлов, В. А. Георгиев, Н. Г. Георгиева, Т. А. Сивохина; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Ист. фак. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Проспект, 2017. - 528 с. – (51 экз. в библ).

5. История России в схемах, таблицах, картах и заданиях: [учебное пособие]/ В. В. Касьянов, С. Н. Шаповалов, Я. А. Шаповалова, А. Р. Манучарян; под ред. В. В. Касьянова. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. - 377 с. (151 экз. в библ.).

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

Автор РПД: Петров В.И.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.03 «Философия»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц (108 часов), из них – 58,2 контактных часов, включая лекционных 18 часов, практических занятий 36 часов, КСР 4 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 49,8 часа.

Цель дисциплины:

Целью освоения дисциплины является формирование систематических знаний и представлений о философии.

Задачи курса:

– формирование системы знаний о философии как науке;

– выявление закономерностей развития философского знания и науки в целом;

– изучение основной классической философской литературы и способов ее применения для решения актуальных проблем;

– исследование различных этапов развития истории философии;

– анализ необходимости развития теоретического знания и способов его актуализации в современном мире;

– анализ взаимосвязей между различными отраслями научного знания;

– определение значения и роли мировоззренческого компонента в истории человечества;

– формирование критико-логического и ценностно-эстетического отношения к окружающей действительности с целью выработки собственной позиции в отношении проблем современности.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

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

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных компетенций (*ОК):*

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	**уметь**	**владеть**
ОК -1	Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	– этапы развития философии и науки в целом; – основные философские и научные категории и понятия; – сущность понятия «мировоззрение» ; – взаимосвязи между философией и наукой; – роль и место	– видеть роль философии в формировании мировоззрения; – определять место философской науки в системе гуманитарных дисциплин; - выявлять основные типы проблем в истории развития философского знания.	знанием специфики историко-философского процесса, методами и приемами логического анализа; навыками работы с научными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями.

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	**уметь**	**владеть**
		науки в жизни общества.		
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	природу философского знания, функции философии, методологию философского познания; историю развития философских учений; открытия и достижения основных философских школ.	работать с различными источниками информации с целью самообразования и самоорганизации; анализировать оригинальные тексты философов; использовать в профессиональной деятельности различные методы логико-философского исследования; - формулировать мировоззренческие выводы из полученных знаний.	навыками исследования теоретических основ различных направлений философии; приемами логического анализа текстов; логической культурой мышления и способностью убедительно выражать результаты мыслительной деятельности.

Учебно-тематический план

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
14.	Раздел 1. Философия как наука. Ее место в системе наук.	18	4	4		10
15.	Раздел 2. Особенности развития классической философии (от античности до 19 в.)	24	4	10		10
16.	Раздел 3. Тенденции развития современной системы философского знания	22	4	8		10
17.	Раздел 4. Основные проблемы развития систематической философии	24	4	10		10
18.	Раздел 5. Философия духа как логика и методология социально-гуманитарных наук	15,8	2	4		9,8
	КСР	4				
	ИКР	0,2				
	Итого по дисциплине:	108	18	36		49,8

Курсовые работы: не предусмотрены
Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Спиркин А.Г. Философия: учебник для бакалавров. - М., «Юрайт», 2014. – 828 с.
2. Толпыкин В.Е. Основы философии: учебное пособие для студентов вузов. – М.: Эксмо, 2010.- 432 с.
3. Ивин, А. А. Философия: учебник для академического бакалавриата / А. А. Ивин, И. П. Никитина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 478 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-4016-9. — Режим доступа :www.biblio-online.ru/book/EDA36C20-BFA3-4ECD-A67D-781737E3C317

Составители: профессор Тилинина Т.В.

доцент Бухович А.Б.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.04 «Экономика»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц (72 часа), из них – 42,2 контактных часов, включая лекционных 18 часов, практических занятий 18 часов, КСР 6 часов, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 29,8 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов понимания научно обоснованных категорий экономической теории, экономических закономерностей и законов развития общества.

Задачи дисциплины: формирование экономического типа мышления и экономической культуры; ознакомление студентов с важнейшими нормативно-правовыми актами Российской Федерации, регулирующими развитие экономических отношений в контексте взаимодействия экономических субъектов с государством, налоговыми, финансово-кредитными учреждениями и институтами; изучение основных понятий, системы знаний о становлении, развитии и перспективах общественного воспроизводства, закономерностях функционирования различных форм хозяйствования в условиях многообразия форм собственности; формирование у студентов осознанного интереса к современному цивилизованному бизнесу; оказание помощи студентам в формировании навыков и установок на активный самостоятельный поиск эффективных решений в предпринимательской деятельности, а также в научно-исследовательской работе.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к «Базовой части» учебного плана. По учебному плану бакалавров направления 04.03.01 Химия учебный курс «Экономика» относится к числу дисциплин по выбору. Курс читается в 5 семестре.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: ОК-3.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.	методы анализа экономических данных, расчета оптимума в применении технологий и ресурсов	применять технологии расчета экономических показателей, расчета эффекта от использования ресурсов	математическими методами и моделями рационального и эффективного использования экономических ресурсов

Основные разделы дисциплины: разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Тема 1. Введение в экономическую теорию	7	2	2	-	3

2.	Тема 2. Ограниченность ресурсов и экономический выбор.	7	2	2	-	3
3.	Тема 3. Экономические системы и отношения собственности	7,8	2	2	-	3,8
4.	Тема 4. Механизм рынка	8	2	2	-	4
5.	Тема 5. Конкуренция, монополия.	8	2	2	-	4
6.	Тема 6. Товар и деньги как инструменты рыночной экономики	7	2	2	-	3
7.	Тема 7. Предпринимательская деятельность	7	2	2	-	3
8.	Тема 8. Теория капитала	7	2	2	-	3
9.	Тема 9. Макроэкономическое равновесие и макроэкономическая нестабильность	7	2	2		3
	Итого по дисциплине:		**18**	**18**	**-**	**29,8**

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Сидоров, В. А. Экономическая теория : учебник для студентов вузов / Сидоров, Виктор Александрович ; В. А. Сидоров ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2014. - 399 с.

2. Экономическая теория: учебник для бакалавров / В. Ф. Максимова [и др.] ; под общ. ред. В. Ф. Максимовой. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 580 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3098-6.

3. Экономическая теория: учебник / В.М. Агеев, А.А. Кочетков, В.И. Новичков и др. ; под общ. ред. А.А. Кочеткова. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 696 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-02120-6; [Электронный ресурс].- URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453426

Автор РПД И.В. Богдашев, к.э.н., доцент

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.05 «Математика»

Объем трудоемкости: 15 зачетных единиц (540 часов), из них – 309,2 контактных часов, включая лекционных 144 часа, практических занятий 152 часа, КСР 12 часов, ИКР 1,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 115 часов.

Цель дисциплины:

- Теоретическая и методическая подготовка студентов к проектированию и реализации учебно-воспитательного процесса в рамках предметной области математики.

- 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.

- 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.

В результате изучения дисциплины специалист должен **знать:**

- основные понятия и формулы линейной алгебры, математического анализа, используемые в решении химических задач;
- методы эффективного решения химических задач средствами математического анализа.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Математика» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, и является основой для решения исследовательских задач.

Требования к уровню освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ОПК-5.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-3	способностью использовать	содержание и принципы	определять основные	приемами анализа и подбора

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	построения естественнонаучных дисциплин, применение их в профессиональной деятельности	содержательно-методические линии естественнонаучных дисциплин; планировать содержание и виды профессиональной деятельности	учебно-методического сопровождения образовательного процесса; методикой проектирования и реализации законов естествознания на профессиональную деятельность
2.	ОПК-5	способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации	сущность современных технологий поиска и первичной обработки научной и научно-технической информации	проектировать образовательный процесс так, чтобы развивать способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации	основными методами активизации способности к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет15 зачетных единиц (540 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)		296	72	76	72	76
В том числе:						
Занятия лекционного типа		144	36	36	36	36
Лабораторные занятия						
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		152	36	40	36	40
Иная контактная работа						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		12	2	4	2	4
Промежуточная аттестация (ИКР)		1,2	0,3	0,3	0,3	0.3
Самостоятельная работа, в том числе:		115	34	37	7	37
Курсовая работа						
Проработка учебного (теоретического) материала			15	14	2	14
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)			13	11	2	11
Реферат			2	4	1	4
Подготовка к текущему контролю			4	8	2	8
Контроль						
Подготовка к экзамену		115,8	35,7	26,7	26,7	26,7
Общая трудоемкость	час.	540	144	144	108	144
	в том числе контактная	309,2	74,3	80,3	74,3	80,3

	работа					
	зач. ед.	15	4	4	3	4

2.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в **первом** семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Элементы векторной алгебры	17	6	6		5
2.	Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве	18	6	6		6
3.	Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве	17	6	6		5
4.	Определители и системы линейных уравнений	18	6	6		6
5.	Предел и непрерывность функции	18	6	6		6
6.	Дифференциальное исчисление	18	6	6		6
	Итого по дисциплине:		36	36		34

Разделы дисциплины, изучаемые во **втором** семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Функции нескольких переменных	24	8	8		8
2.	Интегральное исчисление	40	14	14		12
3.	Дифференциальные уравнения 1 порядка	29	8	12		9
4.	Дифференциальные уравнения 2 порядка	20	6	6		8
	Итого по дисциплине:		36	40		37

Разделы дисциплины, изучаемые в **третьем** семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Числовые ряды	13	6	6		1
2.	Степенные ряды и их приложение к приближенным вычислениям	17	8	8		1
3.	Ряды Фурье	9	4	4		1
4.	Двойные интегралы и их приложение	14	6	6		2
5.	Тройные интегралы и их приложение	9	4	4		1
6.	Криволинейные интегралы 1 и 2 рода. Формула Грина	17	8	8		1

	Итого по дисциплине:		36	36		7

Разделы дисциплины, изучаемые в **четвертом** семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Комбинаторика Теория вероятностей. Случайные события. Операции над ними	26	9	8		9
2.	Формулы полной вероятности, Бейеса, Бернулли	26	7	10		9
3.	Закон распределения случайных величин. Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин	29	9	10		10
4.	Элементы математической статистики	32	11	12		9
	Итого по дисциплине:		36	40		37

Лабораторные работы: не предусмотрены

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Баврин, И. И. Высшая математика для химиков, биологов и медиков : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 329 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-01599-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/F5706AD9-A73B-4D5B-8403-AF7BAE17294F

2. .Бугров, Я. С. Высшая математика. Задачник : учебное пособие для академического бакалавриата / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 192 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7568-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/5CE3A8F0-D429-44B4-B961-CCD6857F6071.

3. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для СПО / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 404 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00935-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/F6DC17CF-66E8-400F-9CDA-8067F86D996A.доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 447 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-3600-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EBCB26A9-BC88-4B58-86B7-B3890EC6B386

4. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для СПО / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 479 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00859-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/535E35F5-83AD-48A3-833E-DE002FC2268A.

5. Данко П.Е. и др. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для вузов:Москва: Оникс: Мир и образование, 2009 и др. изд.

6. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 341 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс).

— ISBN 978-5-534-02103-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/BD66DC6D-9A8C-4FFC-9372-18DBC8D653EF.

7. Шипачев В.С. Задачник по высшей математике: учебное пособие для студентов вузов: Москва, ИНФРА, - М. 2015, и др. изд.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах *«Лань» и «Юрайт».*

Автор РПД канд. пед. наук,
доцент кафедры ИОТ КубГУ Т.Г. Макаровская

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.06.01 «Информатика-1»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц (108 часов), из них – 76.2 контактных часов, включая лекционных 36 часа, лабораторных 36 часов, КСР 4 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 31,8 часа.

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

Курс «Информатика» относится к базовой части Блока Б1 «Дисциплины (модули)» (Б1.Б.06.01). Для его 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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-4, ПК-5, ПК-6.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	Основные понятия современных информационных технологий, средства их реализации, основы работы в локальных и глобальных сетях, один из языков программирования высокого уровня.	использовать современные информационные технологии, находить аналитические и численные решения поставленных задач с применением прикладных программ профессиональной сферы деятельности.	Методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами.
2	ПК-5	способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с	теоретические основы и принципы работы современной научной аппаратуры для	анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии	современными компьютерными технологиями, применяемыми при сборе, обработке

		помощью современных компьютерных технологий	проведения научных исследований	при решении научных задач	результатов научных экспериментов и исследований
3	ПК-6	владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций	Теоретические основы создания документов для обработки данных, выполнения расчетов и представления результатов выполненных работ	Создавать документы для обработки данных, выполнения расчетов и представления результатов выполненных работ	программным обеспечением для работы с деловой и научной информацией и основами Интернет технологий

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (для студентов ОФО)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. История ЭВМ. Идеология построения компьютеров.	20,8	6		6	8,8
2.	Операционные системы. Основные виды ПО.	28	10		10	8
3.	Электронные документы. MS Office	38	14		14	10
4.	Компьютерные сети.	17	6		6	5
	Итого по дисциплине:		**36**	**-**	**36**	**31,8**

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет в 1 семестре.

Основная литература:

1. Информатика. Базовый курс [Текст]: учебное пособие для студентов втузов / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2018. - 637 с.
2. Грошев, А.С. Информатика: учебник для вузов / А.С. Грошев. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 484 с. ЭБС: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428591
3. Программирование и численные методы: учебное пособие для студентов естеств. фак. ун-тов / Д. П. Костомаров, Л. С. Корухова, С. Г. Манжелей. - М.: Изд-во МГУ, 2001. - 223 с.

Автор РПД доцент Волынкин В.А.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.06.02 «Информатика-2»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц (108 часов), из них – 78.2 контактных часов, включая лекционных 36 часа, лабораторных 40 часов, КСР 2 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 29,8 часа.

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

Курс «Информатика» относится к базовой части Блока Б1 «Дисциплины (модули)» (Б1.Б.06.02). Для его 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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-4, ПК-5, ПК-6.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	Основные понятия современных информационных технологий, средства их реализации, основы работы в локальных и глобальных сетях, один из языков программирования высокого уровня.	использовать современные информационные технологии, находить аналитические и численные решения поставленных задач с применением прикладных программ профессиональной сферы деятельности.	Методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами.
2	ПК-5	способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с	теоретические основы и принципы работы современной научной аппаратуры для	анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии	современными компьютерными технологиями, применяемыми при сборе, обработке

		помощью современных компьютерных технологий	проведения научных исследований	при решении научных задач	результатов научных экспериментов и исследований
3	ПК-6	владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций	Теоретические основы создания документов для обработки данных, выполнения расчетов и представления результатов выполненных работ	Создавать документы для обработки данных, выполнения расчетов и представления результатов выполненных работ	программным обеспечением для работы с деловой и научной информацией и основами Интернет технологий

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре (для студентов ОФО)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Базы данных. Защита информации.	17,8	8		4	5,8
2.	Алгоритмические языки программирования. Основы языка Pascal.	48	16		20	12
3.	Численные методы. Решение на ЭВМ различных задач в профессиональной деятельности.	40	12		16	12
	Итого по дисциплине:		**36**	**-**	**40**	**29,8**

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет во 2 семестре.

Основная литература:

4. Информатика. Базовый курс [Текст]: учебное пособие для студентов втузов / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2018. - 637 с.
5. Грошев, А.С. Информатика: учебник для вузов / А.С. Грошев. - Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 484 с. ЭБС: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428591
6. Программирование и численные методы: учебное пособие для студентов естеств. фак. ун-тов / Д. П. Костомаров, Л. С. Корухова, С. Г. Манжелей. - М.: Изд-во МГУ, 2001. - 223 с.

Автор РПД доцент Волынкин В.А.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.07.01 «Физика-1»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц (144 часов), из них – 80,3 контактных часов, включая лекционных 18 часов, лабораторных 40 часов, практических занятий 18 часов, КСР 4 часа, ИКР 0,3 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 37часов.

Цели и задачи изучения дисциплины

Модернизация и развитие курсов физики связаны с возрастающей ролью фундаментальных наук в подготовке бакалавров.

Внедрение высоких технологий в инженерную практику предполагает основательное знакомство как с классическими, так и с новейшими методами и результатами физических исследований.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, дисциплина «Физика» является идеальной для формирования у студентов общекультурных и профессиональных компетенций.

Задачи дисциплины:

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.Б.07.01 Физика-1 относится к базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана направления подготовки 04.03.01 Химия (бакалавриат), предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений.

Для успешного освоения курса физики необходимы знания предшествующих (или параллельных дисциплин): высшая математика, информатика.

В свою очередь, освоение курса физики способствует более глубокому пониманию законов общей и аналитической химии, экологии.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7, ОПК-3, ПК-2.

№ п п	Инд. ком-ции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию.	базовые физические законы, принципы и явления, взаимодействие физики с другими науками.	планировать самостоятельную работу по самоорганизации и самообразованию.	основными теоретическими и методологическими основами курса физики; самообразованием.
2	ОПК-3	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	как использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
3	ПК-2	владеть базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	основные физические приборы: их принцип действия, устройство, схемы и работу с ними.	определять физические величины и объяснять их физический смысл.	методикой работы с измерительными приборами; способами обработки результатов измерений.

Основные разделы дисциплины:

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Все-го	Аудиторная работа			СРС
			Л	ПР	ЛР	
1	Механика	56,5	9	9	20	18,5
2	Молекулярная физика и термодинамика	56,5	9	9	20	18,5
Итого			***18***	***18***	***40***	***37***

Курсовые работы: не предусмотрены
Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.
Основная литература:

1. Бордовский, Г. А. Общая физика в 2 т. Том 1: учебное пособие для академического бакалавриата / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 242 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05451-4. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/E018BF05-1609-4A2A-93C4-959CE18CE185.

2. Трофимова Т.И. Курс физики: учеб. пособие [для вузов] / Т.И. Трофимова. – М.: Академия, 2014.

Автор РПД П.И. Быковский

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.07.02 «Физика-2»

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц (216 часов), из них – 114.6 контактных часов, включая лекционных 36 часов, лабораторных 74 часов, КСР 4 часа, ИКР 0,6 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 48 часов.

Цели и задачи изучения дисциплины

Модернизация и развитие курсов физики связаны с возрастающей ролью фундаментальных наук в подготовке бакалавров.

Внедрение высоких технологий в инженерную практику предполагает основательное знакомство как с классическими, так и с новейшими методами и результатами физических исследований.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, дисциплина «Физика» является идеальной для формирования у студентов общекультурных и профессиональных компетенций.

Задачи дисциплины:

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.Б.07.01 Физика-1 относится к базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана направления подготовки 04.03.01 Химия (бакалавриат), предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений.

Для успешного освоения курса физики необходимы знания предшествующих (или параллельных дисциплин): высшая математика, информатика.

В свою очередь, освоение курса физики способствует более глубокому пониманию законов общей и аналитической химии, экологии.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7, ОПК-3, ПК-2.

№ п п	Инд. ком-ции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию.	базовые физические законы, принципы и явления, взаимодействие физики с другими науками.	планировать самостоятельную работу по самоорганизации и самообразованию.	основными теоретическими и методологическими основами курса физики; самообразованием.
2	ОПК-3	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	как использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
3	ПК-2	владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	основные физические приборы: их принцип действия, устройство, схемы и работу с ними.	определять физические величины и объяснять их физический смысл.	методикой работы с измерительными приборами; способами обработки результатов измерений.

Основные разделы дисциплины:

1. Электричество и магнетизм.
2. Оптика.
3. Физика атома.
4. Ядерная физика.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре:

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СРС
			Л	ПР	ЛР	
1	Электричество и магнетизм	39,5	9	-	18	12,5
2	Оптика	39,5	9	-	18	12,5
Итого			***18***	***-***	***36***	***25,0***

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре:

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СРС
			Л	ПР	ЛР	
3	Физика атома	40,5	9	-	20	11,5
4	Ядерная физика	38,5	9	-	18	11,5
Итого			***18***	***-***	***38***	***23***

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамены в конце каждого семестра.

Основная литература:

1. Бордовский, Г. А. Общая физика в 2 т. Том 1: учебное пособие для академического бакалавриата / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 242 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05451-4. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/E018BF05-1609-4A2A-93C4-959CE18CE185.

2. Трофимова Т.И. Курс физики: учеб. пособие [для вузов] / Т.И. Трофимова. – М.: Академия, 2014.

Автор РПД П.И. Быковский

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.08 «Введение в термодинамику»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц (144 часа), из них – 74,3 контактных часов, включая лекционных 36 часов, лабораторных 36 часов, КСР 2 часа, ИКР 0,3 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 34 часа.

Цель дисциплины «Введение в термодинамику» состоит в формировании у студента системы физико-химических представлений о качественных и количественных закономерностях протекания химических процессов.

Задачи дисциплины:
Изучение основных законов физической химии и применение этих законов при решении конкретных химических проблем. Умение применять основные законы физической химии других естественно-научных дисциплин для расчетов тепловых эффектов химических реакций, равновесного выхода продукта по реакции, влияния на него температуры и давления, умение пользоваться современными справочниками термодинамических данных для вычисления констант равновесия, умение делать грамотные оценки приближенных значений термодинамических величин. Овладение навыками получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий.

В ходе обучения должна найти отражение и выдающаяся роль русских и советских ученых в разработке основных положений физической химии – М.В. Ломоносова, Г.И. Гесса, Н.Н. Бекетова, Д.И. Менделеева, Д.П. Коновалова, Н.Н. Семенова и др.

При практическом проведении физико-химических расчетов большую помощь оказывает применение в учебном процессе компьютеров, использование компьютерных программ для типичных физико-химических расчетов. Перечисленные задачи должны способствовать формированию современного специалиста-бакалавра химии.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Введение в термодинамику» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Изучение дисциплины «Введение в термодинамику» происходит одновременно с изучением дисциплин неорганическая химия и математика.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-1; ОПК-3, ПК-5

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-1	способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	Методы написания термохимических уравнений	Рассчитывать тепловые эффекты химических реакций	Методами расчёта теплового эффекта химической реакции по табличным данным о теплотах образования и сгорания веществ
2	ОПК-3	способностью использовать основные законы естественнонаучных	Термодинами-ческие методы описания	Рассчитывать состав реакционной смеси в	Навыками теоретического и экспериментального исследования

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		дисциплин в профессиональной деятельности.	химического равновесия	зависимости от условий протекания химичяеской реакции	
3	ПК-5	способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий	Основы работы на компьютере	Представлять данные с использованием современных компьютерных технологий	Методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в I семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы химической термодинамики	10	4	-	4	2
2	Первый закон термодинамики	10	4	-	4	2
3	Термохимия	28	8	-	8	12
4	Второй закон термодинамики и его формулировка	10	4	-	4	2
5	Фундаментальные уравнения Гиббса	10	4	-	4	2
6	Химический потенциал	28	8	-	8	12
7	Третий закон термодинамики	10	4	-	4	2
	Итого по дисциплине:	106	36	-	36	34

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Буданов, В. В. Химическая термодинамика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. В. Буданов, А. И. Максимов. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 320 с. - https://e.lanbook.com/book/89932.

2. Бажин, Николай Михайлович. Термодинамика для химиков [Текст]: учебник для студентов вузов / Н. М. Бажин, В. А. Иванченко, В. Н. Пармон. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Химия : КолосС, 2004. - 416 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - Библиогр.: с. 416-417.

Автор РПД д-р хим. наук, проф. Заболоцкий В.И.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.09 «Кристаллография»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часа), из них – 82,3 контактных часов, включая лекционных 36 часов, лабораторных 40 часов, КСР 6 часов, ИКР 0,3 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 71 час.

Цель дисциплины:

- Формирование современных представлений об общих принципах строения кристаллов и классификации кристаллических структур, раскрытие причинно-следственных связей между составом, строением, свойствами и применением кристаллических веществ.

Задачи дисциплины:

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Кристаллография» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПК -1, ОПК-5, ПК-3, ПК-6

№ п.п.	Индекс компе-тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-1	Способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	-свойства и особенности структуры кристаллических соединений, обеспечивающих их широкое применение; -достижения науки и техники в области получения, применения и исследования кристаллов; -перспективы создания новых	-применять лабораторные методы выращивания кристаллов; -объяснять причины и условия образования кристаллов, механизмы их роста; -прогнозировать свойства кристаллов, имеющих различную	- навыками целенаправленного планирования и осуществления эксперимента для синтеза кристаллических веществ;

			материалов путём модифицирования кристаллических структур соединений	симметрию, возможность изоморфизма и полиморфизма	
2	ОПК-5	Способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации	инструментарий подготовки, получения, обработки и передачи учебной, научной и научно-технической информации	-осуществлять поиск информации; -преобразовывать информацию из одной формы представления в другие; интерпретировать информацию из разных источников в соответствии с целью работы; -объяснять обнаруженные противоречия; -формулировать обоснованные выводы на основе анализа информации;	-оптимальными способами и средствами поиска и обработки научной и научно-технической информации; -навыками критического восприятия информации, её хранения и передачи
3	ПК-3	Владение системой фундаментальных химических понятий	**основные понятия, законы и теории кристаллографии:** - кристаллическая структура, пространственная решётка, типы химической связи в кристаллах, классификация кристаллических структур; энергетика кристаллических структур; - точечные операции симметрии и элементы симметрии внешней формы кристаллов, - точечные группы симметрии и принципы их вывода; - основные законы кристаллографии; - кристаллографическая символика; - правила кристаллографического проецирования и индицирования; - простые формы	- давать определения основным понятиям кристаллографии, объяснять их сущность; - формулировать и доказывать теоремы о взаимодействии операций и элементов симметрии; - формулировать и объяснять основные законы и теории кристаллографии; - применять различные способы представления симметрических операций; - описывать симметрию кристаллических многогранников и реальных кристаллов; - характеризовать структуру кристалла в категориях теории плотнейших	- методами описания кристаллических структур на основе а) геометрической теории кристаллических решеток; б) теории точечной и пространственной симметрии кристаллов; в) теории плотнейших упаковок;

			кристаллов; - пространственная симметрия кристаллических структур, решётки Браве; - операции симметрии атомных структур кристаллов; - пространственные группы симметрии; - теория плотнейших шаровых упаковок; - методы описания кристаллических структур; - системы кристаллохимических радиусов, геометрические пределы устойчивости кристаллических структур; - основные категории кристаллохимии: морфотропия, полиморфизм, политипия, изоморфизм; -алгоритм описания кристаллической структуры; -важнейшие структурные типы простых веществ и соединений	шаровых упаковок; - рассчитывать геометрические пределы устойчивости кристаллических структур; - проводить расчёты энергии кристаллической решётки ионных кристаллических структур; - прогнозировать свойства кристаллов, имеющих различную симметрию, возможность изоморфизма и полиморфизма; - давать кристаллографическое описание важнейших структурных типов.	
4	ПК-6	Владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций	-методы представления полученных результатов; -структуру и требования к оформлению отчетов и презентаций	-обрабатывать, осмысливать, интерпретировать результаты деятельности, формулировать выводы; -оформлять отчеты в соответствии с принятыми нормами; -пользоваться современными техническими средствами оформления отчетов	-методами обработки результатов экспериментов; -программным обеспечением и основами Интернет-технологий для обработки и оформления результатов; профессиональными основами речевой коммуникации

Основные разделы дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение	4	2	-		2
2	Геометрия кристаллического пространства	22	8	-	4	10
3	Точечная симметрия кристаллов	20	6	-	4	10
4	Орбиты точечных групп симметрии	16	4	-	4	8
5	Пространственная симметрия кристаллических структур	18	4	-	4	10
6	Методы исследования внутреннего строения кристаллов	12	4	-	4	4
7	Описание и систематика кристаллических структур	27	4	-	8	15
8	Структуры конкретных кристаллов	28	4	-	12	12
	Итого по дисциплине		**36**	**-**	**40**	**71**

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература:

1. Чупрунов Е.В., Хохлов А.Ф., Фаддеев М.А. Основы кристаллографии. – М.: Издательство Физико-математической литературы, 2004. – 500 с.

Автор РПД Стороженко Т.П.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.10 «Физические методы анализа»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц (144 часа), из них – 76,3 контактных часов, включая лекционных 18 часов, лабораторных 54 часа, КСР 4 часа, ИКР 0,3 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 41 час.

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 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 Б1.Б.10 «Физические методы анализа» входит в базовую часть дисциплин учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия, информационно и логически связана со следующими дисциплинами:

-Аналитическая химия (основы спектроскопических методов анализа);
- Неорганическая химия (свойства неорганических веществ и химических элементов);
- Физика (оптика, атомная спектроскопия);
- Математика (методы математической статистики);
- Физическая химия.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ОПК-2; ПК-2; ПК-4

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	Способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	принципы и теоретические основы оптических методов анализа	Рассчитывать концентрацию аналита по результатам измерения аналитического сигнала	Приемами перехода от величины аналитического сигнала к концентрации анализируемого компонента
2.	ОПК-2	Владением навыками проведения химического эксперимента, основными аналитическими методами получения и исследования	принципы оптических методов исследования состава веществ	выполнять несложные анализы и интерпретировать полученные результаты анализов.	Методологией применения основных приемов определения концентрации аналита

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		химических веществ и реакций			
3	ПК-2	Владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Назначение и принцип работы приборов, применяющихся в спектрофотометрии	Сопоставлять возможности и области применения приборов разного типа	опытом работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических исследованиях
4	ПК-4	Способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	формулировки химических законов и их применение для обоснования отдельных методов анализа; основные базы данных в области химии и химического анализа.	сопоставлять теоретические сведения об объектах и методах анализа с содержанием решаемых задач; пользоваться справочной литературой и базами данных в области химии; обсуждать результаты анализа с привлечением справочных данных.	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)*

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

№ раз-дела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Общая характеристика физических методов анализа. Классификация. Общая характеристика физических методов исследования. Требования к методам. Решаемые задачи. Перспективы развития.	12	2			10
2.	Спектроскопические методы анализа. Классификация. Атомные и молекулярные спектры.	27	4		12	11
3.	Спектроскопия в видимой и ультрафиолетовой областях. Электронные переходы и электронные спектры молекул. Абсорбционная спектроскопия в видимой и УФ областях.	46	6		30	10
4.	Инфракрасная спектроскопия. Микроволновая спектроскопия. Спектроскопия комбинационного рассеяния.	28	6		12	10
	Итого по дисциплине		**18**		**54**	**41**

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Основы аналитической химии: учебник для студентов вузов: в 2 т. Т. 1, 2. /Под ред. Ю.А. Золотова, М.:Академия, 2014.
2. Основы аналитической химии: учебник для студентов вузов: в 2 т. Т. 1, 2. /Под ред. Ю.А. Золотова, М.:Академия, 2010.
3. Кристиан Г. Аналитическая химия: в 2 т. Т.1, 2/ пер. с англ. А. В. Гармаша и др. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
4. Починок Т.Б., Темердашев З.А. Аналитическая химия: спектроскопические методы анализа. Учебное пособие. Краснодар, КубГУ, 2013.
5. Починок Т.Б., Темердашев З.А. Молекулярная абсорбционная спектроскопия. Учебное пособие. Краснодар, КубГУ, 2016.
6. Барбалат, Ю.А. Основы аналитической химии: практическое руководство [Электронный ресурс] : руководство / Ю.А. Барбалат, А.В. Гармаш, О.В. Моногарова, Е.А. Осипова ; под ред. Золотова Ю.А., Шеховцовой Т.Н., Осколка К.В.. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 465 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97410

Автор РПД доцент Починок Т.Б.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.11 «Теория и практика химического анализа»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц (108 часов), из них – 76,2 контактных часов, включая лекционных 18 часов, лабораторных 54 часа, КСР 4 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 31,8 часа.

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов), из них – 76,2 контактных часов, включая лекционных 18 часов, лабораторных 54 часа, КСР 4 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 31,8 часа самостоятельной работы

Цель дисциплины: усвоение теоретических основ аналитической химии и формирование практических навыков проведения химического анализа.

Задачи дисциплины:

- Теоретическое и практическое изучение основ аналитической химии, метрологических основ химического анализа.
- Приобретение навыков выполнения аналитических операций при подготовке и проведении количественного анализа.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.Б.11 «Теория и практика химического анализа» входит в базовую часть дисциплин учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия, информационно и логически связана со следующими дисциплинами: аналитическая химия, общая и неорганическая химия, математика. Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин базовой и вариативной части «Пробоотбор и пробоподготовка», «Метрологические основы химического анализа», «Современные методы аналитической химии», «Методы экоаналитического контроля суперэкотоксикантов», а также ряда других дисциплин по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2; ОПК-6; ПК-7

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-2	Владением навыками проведения химического эксперимента, основными аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	технику выполнения химического анализа, методы определения качественного и количественного состава пробы, методы обработки результатов анализа.	пользоваться мерной посудой, аналитическими весами, готовить и стандартизировать растворы, обрабатывать результаты количественного анализа	техникой проведения эксперимента, приемами вычисления результатов анализа и методами оценки достоверности результатов
2.	ОПК-6	Знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях.	нормы техники безопасности, технику выполнения химического анализа.	пользоваться химическим оборудованием	техникой проведения химического эксперимента.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
3.	ПК-7	Владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.	физические и химические свойства химических материалов.	безопасно пользоваться химическими материалами с учетом их свойств.	методами безопасного обращения с химическими материалами.

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	Всего	**Аудиторная работа**			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	**ЛР**	
1	2	3	4	5	**6**	7
19.	Оценка достоверности результатов.	9	4	-	-	5
20.	Пробоотбор и пробоподготовка. Методы выделения, разделения и концентрирования.	24	6	-	8	10
21.	Хроматографические методы анализа	56	6	-	40	10
22.	Молекулярная абсорбционная спектроскопия в УФ и видимой области.	14,8	2	-	6	6,8
	Всего:	103,8	18	-	54	31,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Основы аналитической химии: учебник для студентов вузов: в 2 т. Т. Общие вопросы. Методы разделения / под ред. Ю. А. Золотова. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2014.
2. Основы аналитической химии: учебник для студентов вузов. Т. 2. Методы химического анализа / под ред. Ю. А. Золотова. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2014.
3. Кристиан Г. Аналитическая химия: в 2 т. Т. 2/ пер. с англ. А. В. Гармаша и др. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
4. Кристиан Г. Аналитическая химия: в 2 т. Т. 1/пер. с англ. А. В. Гармаша, Н. В. Колычевой, Г. В. Прохоровой; - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
5. Основы аналитической химии: практическое руководство [Электронный ресурс] : рук. / Ю.А. Барбалат [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 465 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97410

Автор РПД

ст. преподаватель Пиль Л.И.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.12 «Неорганическая химия»

Объем трудоемкости: 15 зачетных единиц (540 часов), из них – 313 контактных часов, включая лекционных 72 часа, лабораторных 186 часов, практических занятий 38 часов, КСР 16 часов, ИКР 1 час. На самостоятельную работу студентов отведено 164,6 часа.

Цель дисциплины

Формирование фундаментальных знаний по неорганической химии, умений и навыков экспериментальной работы.

Задачи дисциплины:

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Неорганическая химия» относится к дисциплинам базовой части блока Б1 учебного плана направления 04.03.01 Химия. Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении различных задач общеобразовательных и специальных химических дисциплин, а также и других курсов.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-7

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-1	способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	основы современных теорий в области неорганической химии	дать количественное описание явлений и закономерностей в неорганической системах	расчетными методами определения физико-химических величин при решении прикладных задач
2	ОПК-2	владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	закономерности протекания химических процессов	подбирать условия для получения неорганических веществ заданного состава	основными методиками синтеза и исследования неорганических веществ
3	ПК-1	способностью выполнять	основные методы синтеза,	самостоятельно выполнять	навыками работы в

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		стандартные операции по предлагаемым методикам	выделения, очистки и исследования неорганических веществ	синтезы неорганических веществ, их выделение, очистку и идентификацию	химической лаборатории, техникой лабораторных работ
4	ПК-3	владением системой фундаментальных химических понятий	свойства химических элементов и их соединений; закономерности их изменения по периодам и подгруппам Периодической системы на основе теорий о строении атомов, молекул и немолекулярных веществ	использовать теоретические основы неорганической химии на практике	базовыми знаниями фундаментальных разделов химии
5	ПК-4	способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	формулировки химических законов и их применение	приобретать новые знания из эксперимента	навыками использования химических знаний и умений в практической деятельности
6	ПК-7	владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.	правила техники безопасности при работе с химическими веществами	проводить оценку возможных рисков, предотвращать травматические ситуации и оказывать первую помощь в непредвиденных ситуациях	методами безопасной работы в химической лаборатории.

Основные разделы дисциплины:

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия и законы химии	26	2	2	18	4
2.	Энергетика и направление химических процессов	20	4	2	8	6

3.	Химическая кинетика	20	4	2	8	6
4.	Многокомпонентные системы; растворы	67,8	8	4	34	21,8
5.	Окислительно-восстановительные реакции	26	4	2	12	8
6.	Строение атома. Периодический закон и периодическая система	18	4	2	4	8
7.	Состав атомного ядра, радиоактивность	6	2	-	-	4
8.	Химическая связь	28	8	4	6	10
	Итого по дисциплине:		36	18	90	65,8

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Водород, его соединения	9	1	-	4	4
2.	p-элементы VII группы	19	3	2	8	6
3.	p-элементы VI группы	20	4	2	8	6
4.	p-элементы V группы	22	3	2	11	6
5.	p-элементы IV группы	19	3	2	8	6
6.	p-элементы III группы	13	1	1	5	6
7.	s-элементы II группы	10,5	1	0,5	3	4
8.	s-элементы I группы	10,5	1	0,5	3	4
9.	Инертные газы	5,8	1	-	-	1,8
10.	Комплексные соединения	12	4	2	6	7
11.	d-элементы IV группы	12,5	2	0,5	4	6
12.	d-элементы V группы	12,5	2	0,5	4	6
13.	d-элементы VI группы	16	2	2	6	6
14.	d-элементы VII группы	18	2	2	8	6
15.	d-элементы VIII группы	16	2	2	6	6
16.	d-элементы I группы	12,5	1	0,5	5	6
17.	Элементы побочной подгруппы II группы	125	1	0,5	5	6
18.	Элементы побочной подгруппы III группы	10	2	-	2	6
	Итого по дисциплине:		36	20	96	98,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

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

Основная литература:

1. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 752 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/50684

2. Гринвуд Н. Химия элементов: в 2 т. М.: Лаборатория знаний, 2017. [Электронный ресурс]: учеб. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/594157

Автор РПД Колоколов Ф.А.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.13 «Аналитическая химия»

Объем трудоемкости: 15 зачетных единиц (540 часов), из них – 313 контактных часов, включая лекционных 72 часа, лабораторных 186 часов, практических занятий 38 часов, КСР 16 часов, ИКР 1 час. На самостоятельную работу студентов отведено 173,6 часа.

Цель дисциплины: формирование базовых знаний о видах и способах химического анализа, методах определения состава веществ, выработка комплекса соответствующих умений и навыков и формирование общепрофессиональных и профессиональных 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.Б.13 «Аналитическая химия» является дисциплиной базовой части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия и информационно и логически связана со следующими дисциплинами:

- неорганическая химия (свойства неорганических веществ и химических элементов);
- органическая химия (свойства органических веществ, органические реагенты, комплексы неорганических веществ с органическими лигандами, комплексоны, экстракция и др.);
- физическая химия (электрохимия, полярография, кулонометрия, потенциометрия, кондуктометрия, сорбционные процессы);
- физика (оптика, атомная спектроскопия, электричество);
- математика (методы математической статистики);
- информатика (методы сбора и обработки информации);
- физические методы анализа (основы спектроскопических методов анализа).

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

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-4

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-2	Владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и	принципы основных химических, физических и физико-химических методов исследования состава веществ. Способы	Самостоятельно выполнять несложные анализы. Интерпретировать результаты анализов.	навыками работы в химической лаборатории, техникой лабораторных работ

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		реакций	проведения химического анализа.		
2	ОПК-3	Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	принципы и теоретические основы основных методов исследования состава веществ.	учитывать специфику аналитической задачи при выборе метода химического анализа	системой представлений о современных аналитических методах исследования состава веществ и материалов
3	ПК-2	Владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	назначение и принципы работы серийной аппаратуры, применяемой в аналитических исследованиях.	сопоставлять возможности и области применения приборов разного типа	опытом работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических исследованиях
4	ПК-3	Владением системой фундаментальных химических понятий	теоретические разделы курса аналитической химии (теории равновесий, ступенчатого комплексообразования, аналитического сигнала и т.п.).	использовать фундаментальные физико-химические знания для объяснения процессов, лежащих в основе отдельных методов анализа, для выбора методов и методик анализа и оптимизации его условий.	терминологическим аппаратом аналитической химии (в объеме данной ООП).

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
5	ПК-4	Способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	формулировки химических законов и их применение для обоснования отдельных методов анализа; основные базы данных в области химии и химического анализа.	сопоставлять теоретические сведения об объектах и методах анализа с содержанием решаемых задач; пользоваться справочной литературой и базами данных в области химии; обсуждать результаты анализа с привлечением справочных данных.	методологией проверки результатов химического анализа с привлечением справочных данных.

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1	Введение. Аналитическая химия как наука	11	2	2		7
2	Метрологические основы химического анализа	16	2	2	4	8
3	Пробоотбор и пробоподготовка	12	2		2	8
4	Основные закономерности протекания химических реакций. Закон действия масс	16	2		6	8
5	Основные типы химических реакций в аналитической химии. Кислотно-основные реакции	22	4	2	8	8
6	Титриметрические методы анализа. Кислотно-основное титрование	30	4	2	16	8
7	Окислительно-восстановительные реакции.	17,8	2	2	4	9,8

№ раз-дела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
8	Окислительно-восстановительное титрование	22	2	2	10	8
9	Реакции комплексообразования.	20	4		6	10
10	Комплексометрическое титрование	24	4	2	10	8
11	Процессы осаждения и соосаждения	18	2	2	6	8
12	Осадительное титрование	16	2		6	8
13	Гравиметрический метод анализа	26	4	2	12	8
	Итого:		36	18	90	106,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
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	12	2	-	4	6
3	Методы абсорбционной спектроскопии	48	6	6	26	10
4	Методы эмиссионной спектроскопии	30	6	4	10	10
5	Электрохимические методы анализа	48,5	8	4	22	14,5
6	Хроматографические методы анализа. Масс-спектрометрия. Хромато-масс-спектрометрия	51	8	4	24	15
7	Термические методы анализа	9	2	-	4	3
8	Методы разделения и концентрирования. Основные объекты анализа	16	4	2	6	4
	Итого:		36	20	96	66,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет, экзамен

Основная литература:

1.Основы аналитической химии: учебник для студентов вузов: в 2 т. Т. 1, 2. /Под ред. Ю.А. Золотова, М.: Академия, 2014.

2.Основы аналитической химии: учебник для студентов вузов: в 2 т. Т. 1, 2. /Под ред. Ю.А. Золотова, М.: Академия, 2010.

3.Кристиан Г. Аналитическая химия: в 2 т. Т.1, 2/ пер. с англ. А. В. Гармаша и др. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

4.Починок Т.Б., Темердашев З.А. Аналитическая химия: спектроскопические методы анализа. Учебное пособие. Краснодар, КубГУ, 2013.

5.Починок Т.Б., Темердашев З.А. Молекулярная абсорбционная спектроскопия. Учебное пособие. Краснодар, КубГУ, 2016.

6. Барбалат, Ю.А. Основы аналитической химии: практическое руководство [Электронный ресурс] : руководство / Ю.А. Барбалат, А.В. Гармаш, О.В. Моногарова, Е.А. Осипова ; под ред. Золотова Ю.А., Шеховцовой Т.Н., Осколка К.В.. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 465 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97410

Автор РПД доцент Починок Т.Б.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.14 «Органическая химия»

Объем трудоемкости: 15 зачетных единиц (540 часов), из них – 311 контактных часов, включая лекционных 72 часа, лабораторных 186 часов, практических занятий 38 часов, КСР 14 часов, ИКР 1 час. На самостоятельную работу студентов отведено 157,6 часа.

Цель дисциплины: изучение общих законов химии, получение представлений об основных классах органических соединений и их многообразных превращениях, играющих важную роль в практической деятельности человека, являются необходимым этапом развития знаний науки о веществе и составляют основные цели дисциплины.

Задачи дисциплины:

Курс «Органическая химия» предназначен для студентов факультета химии и высоких технологий, направление подготовки (профиль) 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата).

Свойства органических соединений рассматриваются как на основе традиционных электронных представлений, так и в рамках теории молекулярных орбиталей. Систематически изучаются свойства гетероциклических и элементоорганических соединений в связи с их возрастающей ролью в органическом синтезе и смежных областях. Подчеркиваются задачи органического синтеза в связи с возрастающими проблемами охраны природы.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Органическая химия» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

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

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-4; ПК-1; ПК-4.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационн	основные методы, способы и средства получения, хранения информации при работе в глобальной вычислительной сети; функциональные возможности информационных сетей; принцип организации поиска информации в	работать в глобальной сети Интернет с соблюдением политики информационной безопасности; использовать средства телекоммуникационного доступа к источникам информации, возможности сети Internet	навыками работы в поисковых системах, с тематическими каталогами; навыками работы в on-line и of-line режимах с соблюдением политики безопасности

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		ой безопасности	глобальной сети с соблюдением политики безопасности, моральных и правовых норм		
2.	ПК-1	способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	основные законы химии правила безопасной работы с химическими веществами; основы теории химического эксперимента в органическом синтезе; принципы органического синтеза и получения высокомолекулярных соединений; свойства химических веществ	безопасно работать с химическими веществами; владеть теорией химического эксперимента, принципами органического синтеза и получения высокомолекулярных соединений; анализировать свойства химических соединений, правила их смешивания; методы качественного контроля химических процессов; применять методы количественного химического анализа; физические методы исследования; физико-химические методы анализа; методы разделения, концентрирования и очистки химических веществ.	техникой эксперимента; приемами выполнения эксперимента по заданной либо выбранной методике; навыками планирования синтеза органического вещества с заданными свойствами; техникой составления схемы анализа объекта; приемами измерения физических констант.
3.	ПК-4	Способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	Основы теории строения органических соединений, электронные эффекты, основные механизмы реакций органических соединений, основные синтетические и аналитические методы получения и	применять основные законы химии при разработке и осуществлении синтеза, прогнозировать свойства соединений в зависимости от их химического строения и электронных эффектов.	методологией синтеза и анализа органических веществ, основными естественно-научными законами и закономерностями развития химической науки при анализе

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			исследования химических веществ и реакций		полученных результатов

Основные разделы дисциплины:

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре *(для студентов ОФО)*

№ раз-дела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
2	Введение	18	4	2	6	6
3	Углеводороды	33	6	3	12	12
4	Ароматические углеводороды	33	6	3	12	12
5	Галогенпроизводные углеводородов	35	6	3	14	12
6	Гидроксильные производные.	36	4	2	18	12
7	Простые эфиры	23,8	4	2	10	7,8
8	Карбонильные соединения	31	6	3	18	4
	Итого по дисциплине:		36	18	90	65,8

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре *(для студентов ОФО)*

№ раз-дела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
2	Амины и нитросоединения	46	6	4	18	18
3	Диазосоединения	50	4	4	24	18
4	Окси,-кето,-аминокислоты, углеводы	52	10	4	18	20
5	Металлоорганические соединения	52	10	4	18	20
6	Гетероциклические соединения	43,8	6	4	18	15,8
	Итого по дисциплине:		36	20	96	91,8

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

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет, экзамен

Основная литература:

1. Реутов, О.А. Органическая химия. В 4 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учеб. / О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин. – Электрон. дан. – Москва: Издательство «Лаборатория знаний», 2017. – 570 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94167. – Загл. с экрана.

2. Реутов, О.А. Органическая химия. В 4 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учеб. / О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин. – Электрон. дан. – Москва: Издательство «Лаборатория знаний», 2017. –626 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94168. – Загл. с экрана.

3. Реутов, О.А. Органическая химия. В 4 ч. Часть 3 [Электронный ресурс]: учеб. / О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин. – Электрон. дан. – Москва: Издательство «Лаборатория знаний», 2017. – 547 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94166. – Загл. с экрана.

4. Реутов, О.А. Органическая химия. В 4 ч. Часть 4 [Электронный ресурс]: учеб. / О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин. – Электрон. дан. – Москва: Издательство «Лаборатория знаний», 2016. –729 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84139. – Загл. с экрана.

5. Смит, В.А. Основы современного органического синтеза [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.А. Смит, А.Д. Дильман. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 753 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/66366

6. Травень, В.Ф. Органическая химия: учебное пособие для вузов: в 3 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 401 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84108

7. Травень, В.Ф. Органическая химия: учебное пособие для вузов: в 3 ч. Т. 2 [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 550 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84109

8. Травень, В.Ф. Органическая химия: учебное пособие для вузов: в 3 т. Т. 3 [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 391 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84110

Автор РПД Стрелков В.Д.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.15 «Физическая химия»

Объем трудоемкости: 15 зачетных единиц (540 часов), из них – 311 контактных часов, включая лекционных 72 часа, лабораторных 186 часов, практических занятий 38 часов, КСР 14 часов, ИКР 1 час. На самостоятельную работу студентов отведено 157,6 часа.

Цель дисциплины:

– сформировать у студентов теоретические знания и навыки практического исследования в области физической химии;

– подготовить студентов к самостоятельной работе в области физической химии.

Задачи дисциплины:

– сформировать у студентов знания теоретических основ физической химии;

– развить умения студентов в применении теоретических основ физической химии для расчетов термодинамических свойств физико-химических систем и характеристик протекающих в них процессов;

– развить умения студентов в использовании знания физической химии для проведения физико-химического эксперимента;

– развить у студентов навыки работы с учебной и научной литературой.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

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

Изучению дисциплины «Физическая химия» должно предшествовать изучение дисциплин: Б1.Б.05 «Математика», Б1.Б.06 «Информатика», Б1.Б.07 «Физика», Б1.Б.08 «Введение в термодинамику», Б1.Б.09 «Кристаллография», Б1.Б.10 «Физические методы анализа», Б1.Б.12 «Неорганическая химия», Б1.Б.13 «Аналитическая химия». Знания, приобретенные при освоении дисциплины, могут быть использованы при изучении дисциплин Б1.Б.14 «Органическая химия», Б1.Б.16 «Химические основы биологических процессов», Б1.Б.17 «Высокомолекулярные соединения», Б1.Б.18 «Химическая технология», Б1.Б.20 «Коллоидная химия», прохождении производственной, преддипломной практики, научно-исследовательской работы, выполнении курсовой и выпускной квалификационной работы.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-7.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-2	Владением навыками проведения физико-химического эксперимента	физико-химические основы проведения эксперимента	проводить физико-химический эксперимент	навыками проведения физико-химического эксперимента
2	ПК-1	способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	стандартные операции, необходимые для применения предлагаемых методик	выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	стандартными операциями по предлагаемым методикам
3	ПК-3	владением системой	систему	использовать	системой

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		фундаментальных химических понятий	фундаментальных химических понятий	систему фундаментальных химических понятий	фундаментальных химических понятий
4	ПК-4	способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки	применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов
5	ПК-7	владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств	методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств	применять методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств	методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре (для студентов ОФО)

№ раз-дела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Основы химической термодинамики	70	12	6	30	22
2	Фазовые равновесия	70	12	6	30	22
3	Термодинамика растворов	69,8	12	6	30	21,8
	Всего:		36	18	90	65,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (для студентов ОФО)

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
4	Электрохимия	122	18	10	48	46
5	Химическая кинетика	121,8	18	10	48	45,8
	Всего:		36	20	96	91,8
	Итого по дисциплине:		72	38	186	157,6

Курсовые работы: не предусмотрены учебным планом.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачеты, экзамены.

Основная литература:

1. Попова, А. А. Физическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Попова, Т. Б. Попова. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 496 с. - https://e.lanbook.com/book/63591#authors
2. Основы физической химии: учебное пособие для студентов вузов (в 2 ч.). Ч. 2. Задачи. В.В. Еремин и др. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2013 Основы физической химии. Теория и задачи [Текст] : учебное пособие для студентов / [В. В. Еремин и др.] ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М. : Экзамен, 2005. - 478 с. .

Автор РПД д-р хим. наук, проф. Н.В. Шельдешов

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.16 «Химические основы биологических процессов»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц (144 часов), из них – 76,3 контактных часов, включая лекционных 36 часов, лабораторных 36 часов, КСР 4 часа, ИКР 0,3 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 41 час.

Цель дисциплины:

Дисциплина «Химические основы биологических процессов» ставит своей целью получение студентами прочных теоретических знаний и практических навыков в области изучения химического состава, закономерностей синтеза и химического поведения веществ живых организмов, их превращений в процессе жизнедеятельности.

Задачи дисциплины:

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

Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина «Химические основы биологических процессов» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

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

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК7; ПК1

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК1	Способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам.	алгоритм проведения базовых операций по выделению и анализу органических объектов живой материи	пользоваться оборудованием, химической посудой, химическими реактивами и вспомогательными материалами при проведении экспериментов	навыками выполнения базовых операций по выделению и анализу органических объектов живой материи
2.	ОК7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	приемы организации личной деятельности; принципы работы с учебной	находить, систематизировать и анализировать научную информацию по	навыками работы с электронной базой данных, с печатными периодически

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			и научной литературой	заданной тематике	ми изданиями, сетью Интернет

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
23.	Молекулярная организация клетки. Метаболизм	4	2			2
24.	Аминокислоты. Пептиды. Белки	20	8		8	4
25.	БАВ. Ферменты. Витамины	18	4		10	4
26.	Углеводы	20	6		8	6
27.	Липиды. Биомембраны	16	4		8	4
28.	Нуклеиновые кислоты. Наследственность	22	6			16
7.	Гормоны. Нейроэндокринная регуляция	8	4		2	2
8.	Биологическое окисление	5	2			3
	Итого по дисциплине:		**36**		**36**	**41**

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Основная литература:

Основная литература:

1. Нельсон Д. Основы биохимии Ленинджера в 3 т./ Д. Нельсон, М. Кокс// М.: Лаборатория знаний. - 2017. – 694 с.

2. Рыжкова Н.А., Биологическая химия. Лабораторный практикум / Н.А. Рыжкова// Краснодар: Изд-во КубГУ - 2014. – 57 с.

3. Комов, В. П. Биохимия в 2 ч. Часть 1. : учебник для академического бакалавриата / В. П. Комов, В. Н. Шведова ; под общ. ред. В. П. Комова. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 333 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02059-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/199F2E14-2EC3-4489-B0F5-2E58E0F3660B

4. Комов, В. П. Биохимия в 2 ч. Часть 2. : учебник для академического бакалавриата / В. П. Комов, В. Н. Шведова ; под общ. ред. В. П. Комова. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 315 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02061-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1DEDE86B-03B1-4A9D-8C20-C685200C9187

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

Автор РПД Рыжкова Н.А.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.17 «Высокомолекулярные соединения»

Объем трудоемкости: 8 зачетных единиц (288 часов), из них – 148,5 контактных часов, включая лекционных 60 часов, лабораторных 78 часов, КСР 10 часов, ИКР 0,5 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 112,8 часа.

Цель дисциплины:

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

Задачи дисциплины:

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

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Высокомолекулярные соединения» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

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

Требования к уровню освоения дисциплины

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

ОПК-2, ПК-1, ПК-6

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК 2	владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и	основные закономерности протекания процессов полимеризации и поликонденсации, базовые синтетические и аналитические методы получения и исследования	проводить расчеты синтеза и выхода целевого продукта, анализировать результаты проведенных экспериментов и предлагать варианты модификации тех или иных стадий синтеза с целью увеличения выхода целевых продуктов	практическими навыками работы с химическими реактивами, оборудованием, приборами и устройствами

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		реакций	ВМС;		
2	ПК1	способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	алгоритм проведения стандартных операций по предлагаемым методикам	пользоваться химическими реактивами и вспомогательными материалами при проведении экспериментов по предлагаемым методикам	навыками выполнения базовых операций по синтезу, выделению и анализу ВМС
3	ПК6	владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций	алгоритм представления полученных результатов в виде отчетов и презентаций	делать обоснованные выводы по результатам серии экспериментов, оформлять данные экспериментов в виде графиков и таблиц	навыками обработки данных измерений и оформления полученных результатов в виде кратких отчетов

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 7,8 семестрах *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
29.	Общая характеристика ВМС	6	4	-	-	2
30.	Макромолекулы и методы изучения их строения	10	2	-	6	2
31.	Поликонденсационный метод получения полимеров	29	8	-	18	3
32.	Радикальная полимеризация	32	10	-	18	4

33.	Радикальная сополимеризация	12	4	-	6	2
6.	Ионная полимеризация	16,8	8	-	6	2,8
	Итого в 7 семестре	105,8	36	-	54	15,8
7.	Реакции в цепях полимеров	46	4	-	16	26
8.	Физико-механические свойства полимерных тел	15	2	-	-	13
9.	Агрегатные, фазовые и физические состояния полимеров	28	4	-	-	24
10.	Растворы ВМС	30	6	-	8	16
11.	Электрические свойства полимеров. Ионообменные ВМС	18	4	-	-	14
12.	Кремнийорганические и другие элементоорганические полимеры	8	4	-	-	4
	Итого в 8 семестре	145	24	-	24	97
	Итого по дисциплине:		**60**	-	**78**	**112,8**

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет, экзамен*

Основная литература:

1. Семчиков, Ю.Д. Введение в химию полимеров [Электронный ресурс] / Ю.Д. Семчиков, С.Ф. Жильцов, С.Д. Зайцев //СПб.: Лань.- 2014.- 224 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4036 Загл. с экрана.
2. Кленин, В.И. Высокомолекулярные соединения / В.И. Кленин, И.В. Федусенко // СПб.: Лань. – 2013. –512 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5842
3. Семчиков, Ю.Д. Высокомолекулярные соединения / Ю.Д. Семчиков //М.: Академия. – 2003. – 368 с.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

Автор РПД Рыжкова Н.А.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.18 «Химическая технология»

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц (216 часов), из них – 116,5 контактных часов, включая лекционных 54 часа, лабораторных 58 часов, КСР 4 часа, ИКР 0,5 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 63,8 часа.

Цель дисциплины: Изучить основные аспекты функционирования современных химических производств.

Задачи дисциплины: Сформировать у студентов способность к использованию закономерностей химической науки при решении конкретных производственных задач, владение навыками расчета технических показателей технологического процесса и методами работы в соответствии с нормами техники безопасности, а также навыками самообразования и самоорганизации.

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Дисциплина **Б1.Б.18 Химическая технология** относится к обязательным дисциплинам учебного плана. Для освоения данной дисциплины необходимы знания по дисциплинам «Неорганическая химия», «Физическая химия», «Высшая математика», «Физика», «Органическая химия». Знания, полученные в процессе изучения дисциплины, необходимы для дальнейшей успешной профессиональной практической деятельности.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-6, ОК-7.

№ п.п.	Индекс компе-тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-6	Знанием норм техники безопасности и умением их реализовывать в лабораторных и технологических условиях	Нормативные требования техники безопасности	Реализовывать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях	Методами реализации норм техники безопасности в лабораторных и технологических условиях
2	ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	Основные методы самоорганиза ции и приемы самообразован ия	Реализовывать на практике методы самоорганизации и приемы самообразования	Способами реализации методов самоорганизации и самообразования

Основные разделы дисциплины

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	

1	2	3	4	5	6	7
1.	Базовые понятия химической технологии		2		18	33,8
2.	Сырьѐ химической промышленности		2			
3.	Гидромеханические процессы химической промышленности		2			
4.	Масссообменные процессы		2			
5.	Процессы теплообмена		2			
6.	Химические реакторы и ХТС		4			
7.	Каталитические процессы		2			
8.	Коррозия хим. оборудования		2			
9.	Технология отдельных производств		36		40	30
	Итого по дисциплине:		54,0		58,0	63,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

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

Основная литература:

1. Кузнецова, И.М. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС [Электронный ресурс] : учебник / И. М. Кузнецова, Х. Э. Харлампиди, В. Г. Иванов, Э. В. Чиркунов; под. ред. Х.Э. Харлампиди. - Изд. 2-е, перераб. – СПб.: Лань, 2014. - 384 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45973#book_name
2. Соколов, Р.С. Практические работы по химической технологии [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / Р. С. Соколов. - М. : ВЛАДОС, 2004. - 271 с. : ил. - (Практикум для вузов). - ISBN 5691011790 : 91 р.

Авторы РПД : к.х.н. Зеленов В.И.

к.х.н. Петров Н.Н

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.19 «Безопасность жизнедеятельности»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц (108 часов), из них – 78,2 контактных часов, включая лекционных 36 часов, лабораторных 40 часов, КСР 2 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 29,8 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения данной дисциплины является формирование у обучающихся общекультурных (универсальных), общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 04.03.01 — Химия (программа академического бакалавриата).

Задачи дисциплины:

Развитие у обучающихся:

1) способности использовать основы правовых знаний в области безопасности жизнедеятельности и в смежных областях;
2) способности принимать решения в стандартных ситуациях при организации условий безопасной жизнедеятельности;
3) способности использовать приемы первой помощи и методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

Приобретение обучающимися:

4) знаний норм техники безопасности и умений их реализации в лабораторных и производственных условиях;

Овладение обучающимися:

5) навыками безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина входит в базовую часть дисциплин учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия, информационно и логически связана со следующими дисциплинами: «Физика», «Математика», «Информатика», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-4; ОК-9; ОПК-6; ПК-7 и ПК-12.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;	терминологические аппарат, а также правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности;	принимать решения в области безопасности жизнедеятельности на основании соответствующих законов и нормативных документов; ориентироваться в основных понятиях безопасности жизнедеятельности	навыками решения правовых и организационных задач в области безопасности жизнедеятельности;
2.	ОК-9	способностью	медико-	правильно оценивать	приемами первой

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ЧС);	биологические основы безопасности жизнедеятельности, а также основные методы защиты в условиях ЧС;	характер происшествия или чрезвычайной ситуации для дальнейшего принятия соответствующих мер;	помощи и навыками обращения со средствами индивидуальной защиты;
3.	ОПК-6	знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях;	правила техники безопасности в лабораторных и производственных условиях;	идентифицировать источники опасности в лабораторных и технологических условиях;	приемами ликвидации и предотвращения аварий и несчастных случаев в лабораторных и технологических условиях;
4.	ПК-7	владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств;	опасные свойства наиболее распространенных в лабораторной практике и химической технологии материалов;	применять знания об опасных свойствах веществ в лабораторной и производственной деятельности;	навыками безопасного обращения с наиболее распространенными в лабораторной практике и химической технологии материалами;
5.	ПК-12	способностью принимать решения в стандартных ситуациях, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий;	основы безопасной организации жизнедеятельности;	разрабатывать комплексы мер, направленные на предотвращение чрезвычайных ситуаций, аварий, травм и несчастных случаев;	основными подходами к организации безопасного труда в лабораторных и производственных условиях;

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре *(очная форма)*

	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС

1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в безопасность. Основные понятия, термины и определения	8	2	-	-	6
2.	Защита от опасностей при чрезвычайных ситуациях природного и социального характера	15,8	8	-	-	7,8
3.	Защита от опасностей технических систем и производственных процессов	34	10	-	20	4
4.	Техника безопасности в химических лабораториях	19	8	-	8	3
5.	Основы медицинских знаний и приемов оказания первой помощи	21	6	-	12	3
6.	Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности	8	2	-	-	6
	Итого по дисциплине:		**36**		**40**	**29,8**

Курсовые работы: *не предусмотрены.*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература

1. Хван Т.А. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие для студентов вузов / Т. А. Хван, П. А. Хван. – Изд. 11-е. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 444 с.

2. Занько Н.Г. Безопасность жизнедеятельности /Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак – С.Пб: Лань, 2012, – 671с.

3. Безопасность жизнедеятельности : учебник для академического бакалавриата / Я. Д. Вишняков [и др.] ; под общ. ред. Я. Д. Вишнякова. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 430 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-03744-9. – Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B2C6C2A6-A66A-4253-87DB-4CEDCEEC1AFA

Автор РПД доцент Романовский К. А.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.20 «Коллоидная химия»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц (144 часа), из них – 76,3 контактных часов, включая лекционных 36 часов, лабораторных 36 часов, КСР 4 часа, ИКР 0,3 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 41 час.

Цель дисциплины:

Цель учебной дисциплины «Коллоидная химия» состоит в освоении студентами теоретических и экспериментальных основ коллоидной химии, а также особенностей поведения дисперсных систем и изучение поверхностных явлений, применение этих основ в практической деятельности человека.

Задачи дисциплины:

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

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

Поверхностные явления (смачивание, адсорбция, коагуляция) лежат в основе большого числа промышленных процессов: флотация, отстаивание, фильтрация, гранулирование, сушка и др. Универсальность дисперсного состояния вещества определяет фундаментальность и междисциплинарность коллоидной химии, ее роль и значение для ряда естественных наук: геологии, почвоведения, биологии, медицины, материаловедения.

Знание закономерностей, присущих дисперсным системам, необходимо, как для оптимизации технологических процессов, так и для получения различных материалов с заданными свойствами: полимеров, лекарств, пищевых продуктов, смазочных материалов, цемента, керамики, бумаги, а также при решении вопросов охраны окружающей среды.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.Б.20 «Коллоидная химия» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

Изучению дисциплины «Коллоидная химия» должно предшествовать изучение дисциплин: Б1.Б.05 «Математика», Б1.Б.07 «Физика», Б1.Б.08 «Введение в термодинамику», Б1.Б.10 «Физические методы анализа», Б1.Б.12 «Неорганическая химия», Б1.Б.13 «Аналитическая химия», Б1.Б.15 «Физическая химия».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-3; ПК-5.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	способностью использовать полученные знания	теоретические основы фундаментальных	теоретические основы фундаментальных	методами и приемами поиска,

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	разделов коллоидной химии	разделов коллоидной химии	обработки, анализа при решении профессиональных задач
2.	ОПК-2	владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	основные закономерности поведения коллоидных систем и методы их исследования	пользоваться химической посудой и оборудованием; анализировать и интерпретировать полученные экспериментальные результаты.	способами получения и исследования дисперсных систем
3.	ПК-1	способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	основные законы химии правила безопасной работы с химическими и лабораторным оборудованием, основы теории химического эксперимента в коллоидной химии	применять основные приемы работы в химической лаборатории; выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам при выполнении лабораторных работ	навыками получения и стабилизации дисперсных систем
4.	ПК-3	владением системой фундаментальных химических понятий	физико-химические основы поверхностных явлений; особенности адсорбции на различных границах разделов фаз; особенности физико-химических дисперсных систем и растворов полимеров	использовать основные законы коллоидной химии для описания строения и свойств дисперсных систем, а также объяснения специфики их поведения	навыками решения конкретных теоретических и экспериментальных задач
5.	ПК-5	способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий	теоретические основы и принципы работы современной научной аппаратуры для проведения научных исследований	обрабатывать экспериментальные данные с помощью современных компьютерных технологий	методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре:

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные свойства поверхностей раздела фаз	16	4	-	6	6
2.	Явления капиллярности и смачивания.	18	6	-	6	6
3.	Адсорбционные слои и их влияние на свойства дисперсных систем	18	6	-	6	6
4.	Электрические свойства дисперсных систем.	18	6	-	6	6
5.	Устойчивость дисперсных систем	18	6	-	6	6
6.	Структурообразование, реологические и структурно-механические свойства дисперсных систем	18	6	-	6	6
7.	Коллоидно-химические основы охраны окружающей среды	7	2	-	-	5
	Итого по дисциплине:		**36**	**-**	**36**	**41**

Курсовые работы: *не предусмотрены*.

Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме экзамена.

Основная литература:

1. Фридрихсберг, Д. А. Курс коллоидной химии [Текст] : учебник / Д. А. Фридрихсберг. - Изд. 4-е, испр. и доп. - СПб. [и др.] : Лань, 2010. – 411 с. : ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – Библиогр.: с. 404. – ISBN 9785811410705
2. Фролов, Ю. Г. Курс коллоидной химии [Текст] : поверхностные явления и дисперсные системы : [учебник для вузов] / Ю. Г. Фролов. - Стер. изд., [перепечатка с изд. 2004 г.]. - Москва : АльянС, 2014. - 463 с. : ил. - Библиогр.: с. 452. - ISBN 9785903034819
3. Гельфман, М. И. Коллоидная химия [Электронный ресурс] : учебник / М.И. Гельфман, О.В. Ковалевич, В.П. Юстратов. - СПб. : Лань, 2017. - 336 с. – Режим доступа https://e.lanbook.com/book/91307

Автор РПД канд. хим. наук, доцент С.А. Лоза

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.21 «Физическая культура и спорт»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц (72 часа), из них – 18,2 контактных часов, включая лекционных 16 часов, практических занятий 2 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 53,8 часа.

Цель дисциплины

Формирование физической культуры студента как системного и интегративного качества личности и способности целенаправленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины

- формирование биологических, психолого-педагогических и практических основ знаний физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание, привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- владение 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, спорта и туризма в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в Б.1 Б. 19 учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-8.

№ п. п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК -8	Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Научно-практические основы здорового образа жизни, физической культуры и спорта.	Рационально использовать знания в области физической культуры и спорта для профессионально – личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.	Знаниями и умениями в области физической культуры и спорта для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Основные разделы дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры(часы)	
		1	2
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):	**18,2**	**16**	**2,2**

Занятия лекционного типа		16	16	
Лабораторные занятия				
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		2		2
Иная контактная работа:				
Контроль самостоятельной работы (КСР)				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,4		0,2
Самостоятельная работа, в том числе:		**53.8**	**20**	**33.8**
Курсовая работа				
Проработка учебного (теоретического) материала		40	20	20
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)				
Реферат		10		10
Подготовка к текущему контролю		3,8		3,8
Контроль:				
Подготовка к экзамену				
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**36**	**36**
	в том числе контактная работа	**18,4**	**16,2**	**2,2**
	зач. ед	**2**	**1**	**1**

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине «Физическая культура и спорт»: *зачет.*

Основная литература:

1. Бегидова, Т. П. Основы адаптивной физической культуры: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Т. П. Бегидова. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2017. 188 с. (Серия: Университеты России). ISBN 978-5-534-04932-9. Режим доступа: https://biblio-online.ru/viewer/2B7A64A5-0F1A-4365-8987-4E59F8984293#page/1.
2. Евсеев, С.П. Теория и организация адаптивной физической культуры: учебник / С.П. Евсеев. – М.: Спорт, 2016. - 616 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-906839-42-8; Тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454238.
3. Иванков, Ч. Технология физического воспитания в высших учебных заведениях: учебное пособие для студентов вузов / Ч. Иванков, С.А. Литвинов. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2015. - 304 с.: ил. - ISBN 978-5-691-02197-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429625.
4. Третьякова Н. В., Андрюхина Т. В., Кетриш Е. В. Теория и методика оздоровительной физической культуры: учебное пособие; М.: Спорт, 2016; 281с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=461372#

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ВОЗ имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах *«Лань» и «Юрайт».*

Авторы: ст. преподаватель Газарянц В.С., преподаватель Киселева И.И.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.22 «Правоведение»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц (108 часов), из них – 58,2 контактных часов, включая лекционных 18 часов, практических занятий 36 часов, КСР 4 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 49,8 часа.

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

Задачи дисциплины:

1. Выработка умения ориентироваться в содержании действующих законов;
2. Воспитание правовой грамотности и правовой культуры;
3. Привитие навыков правового поведения, необходимых для эффективного выполнения основных социально-правовых ролей в обществе (гражданина, избирателя, собственника, потребителя, работника).

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина входит в Базовая часть блока 1 "Дисцилины (модули)" учебного плана

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-4.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	- роль права в функционировании демократического правового общества, - правовые нормы, регулирующие гражданские, семейные, трудовые и экологические отношения;	- осознавать юридическое значение своих действий и соотносить их с возможностью наступления юридической ответственности в профессиональной деятельности.	- способами ориентирования в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т. д.) -общей правовой культурой

Основные разделы дисциплины

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
	Тема 1. Понятие, принципы и сущность права.	8	2	2	-	4
	Тема 2. Формы (источники) права.	6	2	2	-	2

	Тема 3. Права человека.	10	2	4	-	4
	Тема 4. Правосознание и правовая культура.	8	2	2	-	4
	Тема 5. Правовые отношения.	8	2	2	-	4
	Тема 6. Правомерное поведение, правонарушение и юридическая ответственность.	10	0	4	-	6
	Тема 7. Основы Конституционного права РФ.	9	2	4	-	3
	Тема 8. Основы гражданского права РФ.	9	0	4	-	5
	Тема 9. Основы семейного права РФ.	7	2	2	-	3
	Тема 10. Основы административного права РФ.	7	2	2	-	3
	Тема 11. Основы экологического права РФ.	10,8	0	4	-	6,8
	Тема 12. Основы трудового права РФ.	11	2	4		5
	Итого по дисциплине:		**18**	**36**	**-**	**49,8**

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Марченко, М.Н. Правоведение: учебник / М.Н. Марченко, Е.М. Дерябина ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Юридический факультет. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Проспект, 2016. - 640 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-392-19849-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444575
2. Правоведение: учебное пособие для бакалавров / Н.Н. Аверьянова, Ф.А. Вестов, Г.Н. Комкова и др. ; под ред. Г.Н. Комковой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Проспект, 2015. - 342 с. - ISBN 978-5-392-14318-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252219
3. Радько, Т.Н. Правоведение : учебное пособие / Т.Н. Радько. - М. : Проспект, 2014. - 202 с. - ISBN 978-5-392-13403-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252221
4. Правоведение: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. И. Некрасов [и др.]; под ред. С. И. Некрасова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 455 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-6353-3. То же [Электронный ресурс]. - URL: https://www.biblio-online.ru/book/C6653EE1-EDCE-45BC-957B-F53EAF9B5D43
5. Бошно, С. В. Правоведение: основы государства и права : учебник для академического бакалавриата / С. В. Бошно. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 533 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3938-5. То же [Электронный ресурс]. - URL: https://www.biblio-online.ru/book/D9CFE1EA-ABF0-480F-AA09-1E4FC8865151

Автор РПД преподаватель В.В. Живодробов

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.23 «История Кубани»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц (72 часа), из них – 40,2 контактных часов, включая лекционных 18 часов, практических занятий 20 часов, КСР 2 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 31,8 часа.

Цель дисциплины: обучить студентов принципам и методам научного познания истории, привить всесторонний интерес к региональной истории, объективно раскрыть особенности развития кубанского региона, как составной части российского государства, выяснить вклад Кубани в историко-культурное развитие России; расширить и систематизировать научное осмысление студентами геополитических, социально-экономических и культурных процессов Юга России; на конкретно-историческом материале сформировать уважительное, ответственное отношение к истории и историческому наследию Кубани, продолжить формирование установки гражданской ответственности и толерантности.

- **Задачи дисциплины:**

1. способствовать пониманию студентами объективных и субъективных факторов развития регионального исторического и культурного процесса;
2. способствовать овладению студентами понятийным аппаратом, необходимым для получения исчерпывающего представления об истории и культуре Кубани как социально-историческом феномене;
3. осознать необходимость сохранения и приумножения регионального исторического и культурного наследия как отечественного, имеющего большое значение в развитии Российского государства.

- **Место дисциплины в структуре ООП ВО:**

Дисциплина «История Кубани» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина изучается во 2-м семестре. Предшествующими дисциплинами, необходимыми для ее изучения являются История, изучаемая в первом семестре и «Кубановедение» школьной общеобразовательной программы.

- **Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):**

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	**уметь**	**владеть**

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;	основные этапы, закономерности историчес-кого развития, основные события истории Кубани для формирования гражданской позиции	анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; анализиро-вать деятельность личностей, повлияв- ших на процессы исторического и культурного развития Кубани.	навыками анализа основных исторических событий, понятийно-категориальным аппаратом дисциплины
2.	ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, культурные различия

-
- **Содержание и структура дисциплины (модуля):**

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
34.	Тема 1 Естественно-исторические условия края	6	2	2	-	2
35.	Тема 2 Кубань в древности и раннем Средневековье	8	2	2	-	4

36.	Тема 3 Кубанские земли в XIII – конце XVIII вв.: от монгольского нашествия до присоединения к России.	8	2	2	-	4
37.	Тема 4 Кубань в конце XVIII- начале XX в.: от «земли войска Черноморского» к Кубанской области	8	2	2	-	4
38.	Тема 5 Кубанская область и Черноморская губерния в годы войн и революционных потрясений (1900-1920гг.)	8	2	2	-	4
39.	Тема 6 Кубань в 1920-1930-е гг.	6	2	2	-	2
40.	Тема 7 Кубань в годы Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.)	10	2	4	-	4
41.	Тема 8 Социально-экономическая и общественно-политическая ситуация на Кубани (1945-1985гг.)	8	2	2	-	4
42.	Тема 9 Кубань в конце XX – начале XXI вв.	7,8	2	2	-	3,8
	Итого по дисциплине:		**18**	**20**	**-**	**31,8**

- **Курсовые проекты или работы:** не предусмотрены планом.
- **Интерактивные образовательные технологии**, используемые в аудиторных занятиях: Для интенсификации образовательного процесса внедряются интерактивные технологии обучения, к которым относятся: учебные дискуссии, разборы конкретных ситуаций, групповые обсуждения и др. с использованием интерактивных средств.
- **Вид аттестации:** зачет.
- **Основная литература:**

1. История Кубани: учебное пособие / [В. В. Касьянов и др.; под общ. ред. В. В. Касьянова]; М-во образования Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Изд. 7-е, испр. и доп. - Краснодар: Периодика Кубани, 2015. - 351 с.
2. Хрестоматия по истории Кубани: [учебное пособие] / [авт.-сост. В. В. Касьянов и др.; науч. ред. В. В. Касьянов; под общ. ред. В. В. Касьянова]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Изд. 7-е, испр. и доп. - Краснодар: Периодика Кубани, 2015. - 399 с.
3. История России: учебник / А.С. Орлов, В.А. Георгиев, Н.Г. Георгиева, Т.А. Сивохина. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Проспект, 2015. - 528 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=251753

Для освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

Автор

В.Н. Черкашина, преп. кафедры истории России

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.24 «Русский язык и культура речи»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц (72 часа), из них – 36,2 контактных часов, включая лекционных 18 часов, практических занятий 18 часов, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 35,8 часа.

Цель дисциплины: внедрение в студенческой аудитории норм и правил из основополагающих разделов классического русского языка и обучение культуре речевого общения 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 во всех сферах человеческой деятельности;

Задачи дисциплины:

- повышение общей культуры речи;
- 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;
- формирование системного представления о нормах современного русского литературного языка;
- создание навыков и умений правильного употребления языковых средств в речи в соответствии с конкретным содержанием высказывания, целями, которые ставит перед собой говорящий (пишущий), ситуацией и сферой общения;
- развитие умения использовать законы, правила и приемы эффективного общения.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Рабочая программа «Русский язык и культура речи» разработана с учётом требований ФГОС ВО по направлению 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 общения. Программа позволяет усвоить не только теоретические знания, но и предоставляет возможность с успехом применять их в практической деятельности. «Русский язык и культура речи»» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания русского языка и основ речевой культуры. «Русский язык и культура речи» рассматривается как составная часть общей подготовки по направлению 04.03.01 Химия, наряду с другими дисциплинами базовой части учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках	теоретические основы культуры речи; функциональные стили и их лексико-грамматические	объяснять выбор нормативных вариантов; отбирать языковые средства в разных ситуациях	навыком грамотной устной и письменной речи; навыком стилистического анализа языковых

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	характеристик; основные типы языковых норм; коммуникативные характеристики речи; коммуникативные функции речевого этикета	общения; составлять разные типы обиходно-деловых документов; реализовать коммуникативные качества речи в процессе создания высказывания.	единиц в разных коммуникативных ситуациях; навыком применения этикетных формул в процессе речевого взаимодействия.

Основные разделы дисциплины:

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Предмет и задачи курса "Русский язык и культура речи". Язык и речь как важные составляющие культуры речи.	4	2	-	-	2
2	Речевой этикет. Этикет делового телефонного разговора.	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	Особенности публичной речи.	4	2	-	-	2
10	Современная русская орфография. Гласные в корне слова	4	-	2	-	2
11	Гласные буквы в русском языке.	4	-	2	-	2
12	Согласные буквы в русском языке.	4	-	2	-	2
13	Двойные согласные в современном русском языке	4	-	2	-	2
14	Разделительные «Ъ» и «Ь»	4	-	2	-	2
15	Приставки в современном русском языке.	4	-	2	-	2
16	Простое предложение, особенности его грамматической структуры	4	-	2	-	2
17	Знаки препинания в сложном предложении	4	-	2	-	2
18	Обзорное занятие по пройденным темам	3,8	-	2	-	1,8

	Итого:		**18**	**18**	**-**	**35,8**

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Введенская Л.А., Павлова Л.Г., Кашаева Е.Ю.. Русский язык и культура речи. Ростов н/Д, 2013.
2. Жаров В.А. Русский язык и культура речи: учебное пособие. М.: Директ-Медиа, 2016. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442848 3. Русский язык и культура речи: учебное пособие. Составители М.В. Невежина, Е.В. Шарохина, Е.Б. Михайлова. М.: Юнити-Дана, 2015. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=117759

Автор РПД: Чалый Виктор Валентинович

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.01 «История и методология химии»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц (108 часов), из них – 58,2 контактных часов, включая лекционных 18 часов, практических занятий 36 часов, КСР 4 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 49,8 часа.

Цель дисциплины:

Цель 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 ООП ВО

Дисциплина относится к блоку Б.1 вариативной части (Б1.В.01) учебного плана по направлению подготовки – 04.03.01 Химия (бакалавриат) 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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-2,ОПК-5, ПК-3, ПК-6.

№ п. п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или еѐ части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть

1	ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерност и исторического развития общества для формирования гражданской позиции	основные этапа становления и развития химии, суть теоретических воззрений, сыгравших наиболее важную роль в этом развитии	критически оценивать накопленный опыт и творчески анализировать свои возможности в условиях развития науки и техники	Навыками критического анализа результатов научных исследовани й,
2	ОПК-5	способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации	источники и методы анализа научно-технической литературы	анализировать научную информацию; собирать и систематизиро вать научную информацию по теме научно-исследователь ской работы	Навыками использова- ния компью- терных технологий для поиску и обработке научной и научно-технической информации
3	ПК-3	владением системой фундаменталь н ых химических понятий	фундаменталь ные химические понятия	разбираться в особенностях современной химии и многообразии теоретических представлени й, сосуществую щих в данной науке на современном этапе.	методами решения научных и прикладных проблем
4	ПК-6	владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций	основные требования для предоставлени я научных отчѐтов и докладов	анализировать и обобщать полученный результат научных исследований	Навыками составления отчѐтов, докладов, статей на основании проделанной научной работы в соответствии с принятыми требованиям и

Основные разделы дисциплины:

раз дел а	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
	2	3	4	5	6	7
1.	Химия древнего мира и средних веков	11	2	4	-	5
2.	Химия 17-18 века Открытие гальванического электричества.	15	4	6	-	5
3.	Основные достижения химии XIX в.Химическая систематика элементов.	14	4	4	-	6
4.	Развитие органической химии. Биохимия	9	2	2	-	5
5.	Химия 20 века	18,8	2	6	-	10,8
6.	Структура и функции научного знания.	11	2	4	-	5
7.	Методологические проблемы химии. Место химии в системе научного знания	19	2	8	-	9
8.	Защита рефератов	6	-	2	-	4
	Итого по дисциплине		18	36		49,8

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Джуа, М. История химии=Storia della chimica / М. Джуа ; под ред. С.А. Погодина ; пер. с итал. Г.В. Быкова. - Москва : Мир, 1975. - 481 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. -URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447851

Автор РПД к. х. н., доцент Кузнецова С.Л.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.02 «Химическая экология»

Объем трудоемкости:3 зачетные единицы (108 часов), из них – 78,2 контактных часов, включая лекционных 36 часов, лабораторных 40часов, КСР 2 часа; ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 29,8 часов

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

Задачи дисциплины:

–сформировать у студентов представления о формировании и строении биосферы,

– раскрыть теоретические и методологические основы дисциплины;

– изучить загрязнители и источники загрязнения объектов окружающей среды;

– ознакомить с организационно-правовым обеспечением дисциплины;

– изучить основы экологической защиты и охраны окружающей среды;

– сформировать у будущих специалистов экологическое сознание и культуру взаимоотношений человека и природы.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.02 «Химическая экология» относится к вариативной части дисциплин учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия, информационно и логически связана со следующими дисциплинами «Неорганическая химия», «Аналитическая химия».

Освоение данной дисциплины необходимо для ряда дисциплин по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-4,ОПК-2, ОПК-6, ПК-4

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	основные законодательные акты, направленные на охрану окружающей среды и здоровья человека.	анализировать текущее законодательство и применять его на практике; понимать законы и другие нормативно-правовые акты	навыками использования законодательных актов в области охраны окружающей среды
2.	ОПК-2	владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	основные современные методы анализа	выполнять аналитические процедуры и расчеты по результатам анализа, производить их статистическую обработку; интерпретировать результаты анализа	навыками химического эксперимента, основными методами получения и обработки результатов анализа, навыками выбора

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
3.	ОПК-6	знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	применять знания норм и правил техники безопасности в лабораторных условиях	методов и средств решения задач исследования навыками оказания первой помощи
4.	ПК-4	Способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	формулировки химических законов и их применение для обоснования отдельных методов анализа; основные базы данных в области химии и химического анализа.	сопоставлять теоретические сведения об объектах и методах анализа с содержанием решаемых задач; пользоваться справочной литературой и базами данных в области химии; обсуждать результаты анализа с привлечением справочных данных.	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 4 семестре *(очная форма)*

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Предмет и задачи экологии. Экологическое право	5,8	2			3,8
2	Общая экология	8	6			2
3	Биосфера – глобальная экосистема Земли	12	4		4	4

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
4	Химия атмосферы и проблемы ее загрязнения	18	8		4	6
5	Химия гидросферы. Химическое загрязнение природных вод	36	6		24	6
6	Химия почв. Антропогенное воздействие на почву	15	4		8	3
7	Особые виды воздействия на биосферу	6	4			2
8	Основные принципы охраны окружающей природной среды и рационального природопользования	5	2			3
	Всего:		36		40	29,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Экология: учебник для студентов вузов / /В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - Изд. 19-е, доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс , 2014. - 602 с.
2. Экология: учебник для студентов вузов / /Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. - 6-е изд., испр. - М.: Дрофа , 2008. - 622 с.
3. Экология: учебник для студентов вузов / А. А. Горелов. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2009. - 399 с.
4. Общая экология [Электронный ресурс]: учебник/ /А.С. Степановских. -2-е изд., доп. И перераб.- М: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.-687с.- http://biblioclub.ru/index/php?paqe =book&id=118337
5. Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие для студентов вузов//В.П. Дмитриенко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев.- Санкт-Петербург: Лань, 2012.-363с.

6. Экология [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / И.А.Шилов.- М.:Юрайт, 2017.-511с. https://biblio-online.ru/book/D0C92E22-F7DD-416D8427-82D71F78B4EB

.

Автор РПД доцент Воронова О.Б.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.03 «Строение вещества»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц (108 часов), из них – 60,2 контактных часов, включая лекционных 18 часов, практических занятий 38 часов, КСР 4 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 47,8 часа.

Цель дисциплины: Сформировать понимание о свойствах веществ и закономерностях протекания химических процессов как о следствиях структуры вещества.

Задачи дисциплины: Овладеть системой фундаментальных химических понятий необходимых в дальнейшей профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Дисциплина Б1.В.03 Строение вещества относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока 1 учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания по курсам физики, высшей математики, общей и неорганической химии. Знания, полученные в процессе изучения данной дисциплины, необходимы для успешного изучения курсов органической химии, физической химии, координационной химии.

Требования к уровню освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций: ПК-3, ОПК-1

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-3	Владением системой фундаментальных химических понятий	Базовые понятия теории строения химических веществ.	Применять теоретические знания для решения практических задач	Методами интерпретации экспериментальных данных на основе фундаментальных понятий теории строения вещества
2.	ОПК-1	Способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальной химии при решении профессиональных задач	Фундамента-льные законы и понятия химии	Использовать полученные знания при решении профессио-нальных задач	Способами использования полученные знания теоретических основ фундаментальной химии при решении профессиональных задач

Основные разделы дисциплины:

№	**Наименование разделов(тем)**	**Кол-во часов**				
		всего	**Аудиторная работа**			**Внеаудиторная работа**
			Л	**ПЗ**	**ЛР**	**СРС**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1	Квантовомеханическая теория строения вещества	28	6	10	-	12
2	Симметрия молекул	22	4	8	-	10
3	Энергетические аспекты строения молекул. Электрические и магнитные свойства веществ	31,8	4	12	-	15,8
4	Строение вещества в	22	4	8	-	10

	конденсированном состоянии					
Итого			18	38		47,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Цирельсон, В.Г. Квантовая химия. Молекулы, молекулярные системы и твердые тела [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В.Г. Цирельсон. – 4-е изд. (эл.) - М.: Лаборатория знаний, 2017. - 522 с. - (Учебник для высшей школы). - ISBN 978-5-00101-502-4. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94104#book_name

2.Камышов, В.М. Строение вещества [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Камышов, Е. Г. Мирошникова, В. П. Татауров. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 236 с. - https://e.lanbook.com/book/90007#authors

Автор РПД Зеленов В.И.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.04 «Органические реагенты в аналитической химии»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц (72 часа), из них – 40,2 контактных часов, включая лекционных 12 часов, лабораторных 24 часа, КСР 4 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 31,8 часа.

Цель дисциплины Б1.В.04 «Органические регенты в аналитической химии» в соответствие с ООП направления 04.03.01 Химия формирование у будущих специалистов системного представления о основных принципах и закономерностях использования органических реагентов в химическом анализе.

Задачи дисциплины:

1. формирование у студентов знаний о основных представителях органических реагентов и их свойствах, применяемых в аналитической химии;
2. формирование у студентов навыков практического применения органических реагентов.

Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Органические реагенты в аналитической химии» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

В результате знания особенностей химического строения и свойств органических соединений, полимерных материалов студенты должны четко ориентироваться областях использования органических реагентов, а также различных методах, которые существуют для определения компонентов, маскирования, концентрирования. Знания, полученные при изучении данной дисциплины, применяются при изучении дисциплин: «Методы разделения и концентрирования в аналитической химии», «Хроматография», а также при выполнении научно-исследовательской работы и выпускной квалификационной работы.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-2, ПК-3

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач;	основные понятия, термины, классификации органических реагентов, характеристики соединений, используемых в различных методах анализа	делать обоснованные выводы по результатам серии экспериментов, и при решении практических задач.	навыками самостоятельной работы с химической литературой и решать возникающие вопросы, связанные как с постановкой химических экспериментов, так и с теоретическими вопросами
2.	ОПК-2	владением навыками проведения химического эксперимента,	основные принципы и области использования органических	соблюдать условия проведения исследования, вести наблюдения за ходом	навыками грамотного проведения анализа с использованием органических

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	реагентов	исследования, анализировать результаты исследования и делать выводы из наблюдений; вести лабораторные записи	реагентов
	ПК-3	владением системой фундаментальных химических понятий	основные понятия, термины, классификации органических реагентов, характеристики соединений, используемых в различных методах анализа	правильно выбрать, использовать при необходимости органические реагенты для маскирования, определения, разделения, концентрирования	навыками грамотного обоснования применения органических реагентов, включая методы определения, разделения, концентрирования.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия. Органические реагенты в спектрофотометрическом анализе	30	8		12	13,8
2	Определение физико-химических характеристик органических реагентов. Сенсоры на их основе.	42	4		12	18
	Итого:		12		24	31,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1.Основы аналитической химии : учебник для студентов вузов : в 2 т. Т. 1 / под ред. Ю. А. Золотова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2010.

2.Аналитическая химия: в 2 т. Т. 2 / Кристиан, Гэри ; пер. с англ. А. В. Гармаша и др. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009

3. Лейкин Ю. А. Физико-химические основы синтеза полимерных сорбентов. М: Бином. Лаборатория знаний. – 2011. – 414с.

4.Лейкин Ю. А. Физико-химические основы синтеза полимерных сорбентов. М: Бином. Лаборатория знаний. – 2011. – 414с. https://www.book.ru/book/923976/view2/1

5. Васильева В.И., Стоянова О.Ф., Шкутина И.В., Карпов С.И., Селеменев В.Ф., Семенов В.Н. Спектральные методы анализа. Практическое руководство. Учебное пособие. Сер: Учебники для вузов. Специальная литература. С.-Пб. Лань 2014г. 416 с. https://e.lanbook.com/reader/book/50168/#1

Автор РПД Коншина Дж.Н.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.05 «Методы экоаналитического контроля суперэкотоксикантов»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц (108 часов), из них – 52,2 контактных часов, включая лекционных 24 часа, лабораторных 24 часа, КСР 4 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 55,8 часа.

Цель дисциплины:

- изучение теоретических и методических основ обеспечения безопасности жизнедеятельности на основе изучения особенностей физико-химических свойств и распространения в природе суперэкотоксикантов и актуальных проблем и задач их экологического контроля.

Задачи дисциплины:

– формулировать общие, специфические и частные задачи определения суперэкотоксикантов;

– ознакомление студентов с современными инструментальными методами идентификации и количественной оценки суперэкотоксикантов;

– установление областей практического применения методов определения суперэкотоксикантов для обеспечения экологического мониторинга;

– оценивать полученные результаты анализа, уметь интерполировать полученные знания для решения других проблем химического анализа.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина Б1.В.05 «Методы экоаналитического контроля суперэкотоксикантов» входит в вариативную часть дисциплин учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия, информационно и логически связана со следующими дисциплинами: «Аналитическая химия», «Основы хроматографии», «Проблемы оценки соответствия», а также рядом других дисциплин по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК–2; ПК–4.

№ п.п.	Индекс компе-тенции	Содержание компе-тенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-2	владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	принципиальные основы возможностей и ограничений применения важнейших для химиков методов исследования суперэкотоксикантов; принципы регистрации аналитических сигналов	использовать различные подходы, применяемые в химии для целей научных исследований при определении суперэкотоксикантов	методами регистрации и программным обеспечением для обработки результатов химического эксперимента

2.	ПК-4	способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	основные законы разделов химии: аналитической, неорганической, органической, физической в объеме, необходимом для решения задач в области анализа суперэкотоксикантов; современное программное обеспечение расчетных методов химии	использовать основные законы химии: для описания строения и свойств веществ, для объяснения результатов химических экспериментов; для объяснения специфики поведения суперэкотоксиканто в при их определении	навыками применения основных законов химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением прикладных программных комплексов, информационных баз данных

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре *(очная форма)*

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

№ раз-дела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1	Основы эколого-аналитического мониторинга загрязнителей	7,8	4	–	–	3,8
2.	Классификация экотоксикантов: физико-химические свойства и распространение в природных средах	9	4	–	–	5
3.	Особенности эколого-аналитического мониторинга экотоксикантов	12	4	–	4	4
4.	Особенности отбора и пробоподготовки проб при проведении эколого-аналитического мониторинга	13	4	–	6	3
5.	Методы анализа природных объектов	28	4	–	6	18
6.	Современные методы определения стойких органических загрязнителей в различных объектах	34	4	–	8	22
	Итого по дисциплине		**24**	–	**24**	**55,8**

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Майстренко В.Н. Экоаналитический мониторинг стойких органических загрязнителей/ В.Н. Майстренко, Н.А. Клюев/ М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2009. 323с.
2. Кристиан, Г. Аналитическая химия: в 2т. Т. 2 / Г. Кристиан; пер. с англ. А.В. Гармаша и др. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2009. – 504с.(43 уч)
3. Электроаналитические методы. Теория и практика / А.М. Бонд и др.; под ред. Ф. Шольц; пер. с англ. под ред. В.Н. Майстренко. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2010. – 326с. (10 уч)
4. Отто, М. Современные методы аналитической химии / М. Отто, пер. с нем. Под ред. А.В. Гармаша. – М.: Техносфера. – 2008. – 543с. (5 уч)
5. Аналитическая химия: учебник для студентов вузов в 3-х томах. / под ред. Л.Н. Москвина. – М.: Академия. – 2008. – 575с.(15 уч)
6. Вартанов, А.З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг. [Электронный ресурс] : Учебно-методические пособия / А.З. Вартанов, А.Д. Рубан, В.Л. Шкуратник. — Электрон. издан. — М. : Горная книга, 2009. — 640 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1494

Автор РПД доцент Темердашев А.З.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.06 «Основы хроматографии»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц (108 часов), из них – 58,2 контактных часов, включая лекционных 18 часов, лабораторных 36 часов, КСР 4 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 49,8 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов современных представлений о методах хроматографического разделения и анализа многокомпонентных смесей и методологических подходах к оптимизации условий разделения, обнаружения, идентификации и количественной оценки результатов анализа для повышения чувствительности, точности и экспрессности.

Задачи дисциплины:

– формирование системного представления о хроматографических методах, их особенностях, проблемах реализации и областях применения;

– изучение современных приборных средств хроматографического анализа и возможностей их программного обеспечения.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.06 «Основы хроматографии» относится к блоку обязательных дисциплин вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия. Для ее изучения студент должен знать физико-химические основы методов разделения, сорбционных процессов, основы математической статистики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2; ОПК-3; ПК-2.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-2	владением навыками проведения химического эксперимента, основными аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	блок-схемы газовых и жидкостных хроматографов, их аналитические возможности; способы качественной и количественной оценки результатов хроматографи-ческого анализа; способы повышения эффективности анализа	оптимизировать условия анализа, варьируя параметры хроматографич еского разделения	навыками работы на хроматогра-фическом оборудовании и техникой эксперимента
2.	ОПК-3	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной	принципы и особенности реализации основных вариантов хроматографи-	проводить обработку и интерпретацию эксперименталь ных данных	приемами идентифика-ции и разделения соединений хроматогра-фическими

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		деятельности	ческих методов анализа		методами с учетом их физико-химических свойств
3	ПК-2	владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	теоретические основы хроматографического разделения и последующего детектирования аналитов; аналитические возможности современных хроматографических методов	аргументировано выбирать схемы анализа с применением различных вариантов газовой и жидкостной хроматографии	практическими приемами применения закономерностей хроматографического разделения для решения научно-исследовательских задач

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре *(очная форма)*

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Принцип метода хроматографии. Классификация хроматографических методов анализа. Основные термины и понятия хроматографии	20	4		4	12
2	Газовая хроматография	32	4		16	12
3	Высокоэффективная жидкостная хроматография	28	4		12	12
4	Другие варианты жидкостной хроматографии	12	4			8
5	Планарная хроматография	11,8	2		4	5,8
	Итого по дисциплине		18		36	49,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1 Сычев С.Н. Высокоэффективная жидкостная хроматография: аналитика, физическая химия, распознавание многокомпонентных систем [Текст]: учебное пособие / С.Н. Сычев, В. А. Гаврилина. – Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013.– 255 с.

2. Сычев, С.Н. Высокоэффективная жидкостная хроматография: аналитика, физическая химия, распознавание многокомпонентных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Н. Сычев, В.А. Гаврилина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 256 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5108

3. Хроматография [Текст]: учебник / В. Ю. Конюхов. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2012. – 222 с.

4.Хроматография. Инструментальная аналитика: методы хроматографии и капиллярного электрофореза [Текст] / Ю. Беккер; пер. с нем. В. С. Куровой под ред. А. А. Курганова. – М.: Техносфера, 2009. – 470 с.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

Автор РПД канд. хим. наук,
ст. преподаватель кафедры аналитической химии В.В. Милевская

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.07 «Кинетические и тест-методы анализа»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц (144 часа), из них – 76,3 контактных часов, включая лекционных 24 часа, лабораторных 48 часов, КСР 4 часа, ИКР 0,3 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 41 час.

Цель дисциплины: формирование компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 «Химия» для осуществления производственно-технологической, научно-исследовательской и педагогической деятельности; формирование у студентов комплексных знаний о принципах, закономерностях, а также областях применения кинетических и тест-методов анализа.

Задачи дисциплины: раскрыть теоретические и методологические основы дисциплины, рассмотреть основные экспериментальные методы химической кинетики, раскрыть роль химической кинетики в природных и промышленных процессах; сформировать представления о формировании аналитического сигнала в кинетических и тест-методах анализа, изучить теоретические основы современных тест-методов анализа веществ; приобрести навыки проведения химического эксперимента и работы на современном учебно-научном оборудовании.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Кинетические и тест-методы анализа» входит в вариативную часть дисциплин учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия, которая логически связана со следующими дисциплинами: неорганическая химия (свойства неорганических веществ и химических элементов); аналитическая химия (основы атомной и молекулярной спектроскопии); органическая химия (свойства органических веществ, органические реагенты, комплексы неорганических веществ с органическими лигандами, комплексоны, экстракция и др.); физические методы анализа (основы спектроскопических методов анализа).

Параллельно с курсом «Кинетические и тест – методы анализа» обучающиеся изучают «Методы экоаналитического контроля суперэкотоксикантов», что позволяет расширить и углубить их знания о возможностях практического применения данных методов анализа.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-1, ОПК-2, ПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач.	основные законы физико-химических процессов, основные положения термодинамики и кинетики химических процессов, способы перехода от аналитического сигнала к концентрации аналита, типы	использовать основные законы химии для объяснения специфики поведения химических процессов, применять полученные теоретические и прикладные знания в практической деятельности, рассчитывать	навыками применения основных законов химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением прикладных программных комплексов.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			реакций и процессов в аналитической химии, основные методы анализа, теоретические основы современных тест-методов.	концентрацию аналита по результатам измерения аналитического сигнала.	
2	ОПК-2	владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций.	основные физико-химические методы качественного и количественного анализа, устройство основного лабораторного оборудования и правила его эксплуатации, сущность и применение тест-систем для химического анализа объектов на неорганические и органические компоненты.	планировать наиболее эффективное проведение эксперимента, оптимизировать методики определения компонентов в анализируемых образцах, интерпретировать полученные результаты.	техникой проведения эксперимента и навыками работы на аналитическом оборудовании.
3	ПК-1	способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам.	основные методики проведения анализов с использованием кинетических и тест-методов, основные приборы и оборудование для анализа веществ, а также правила техники безопасности.	применять современное оборудование, обрабатывать и сопоставлять результаты испытаний, проводить анализ с использованием тест-методов и представлять полученные результаты.	навыками работы на современном аналитическом оборудовании, методологией проведения качественного и количественного анализа.

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 8 семестре *(очная форма)*

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

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Теоретические основы кинетических методов анализа	13	2	-	6	5
2	Методы измерения скорости реакции. Определение содержания анализируемых веществ по данным кинетических измерений	16	2	-	8	6
3	Классификация реакций используемых в кинетических методах	10	2	-	4	4
4	Некаталитические реакции	6	2	-	2	2
5	Сорбционно-каталитический метод	6	2	-	2	2
6	Характеристика тест-методов	12	2	-	6	4
7	Общая характеристика средств для тестирования	7	2	-	4	1
8	Метрологические характеристики визуального тестового анализа	14	2	-	6	6
9	Биохимические методы	6	2	-	2	2
10	Ферментативные тест-методы	9	2	-	4	3
11	Иммунный анализ	7	2	-	2	3
12	Биологические методы анализа	7	2	-	2	3
	Итого по дисциплине:		**24**	**-**	**48**	**41**

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Основная литература:

1 Основы аналитической химии: учебник для студентов вузов. Т. 2. Методы химического анализа / под ред. Ю. А. Золотова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2010.

2 Кристиан Г. Аналитическая химия: в 2 т. Т. 2/ пер. с англ. А. В. Гармаша и др. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. -504с

3 Отто М. Современные методы аналитической химии : учебник для вузов / Пер. с нем. под ред. А. В. Гармаша. – 3-е изд. – М.: Техносфера, 2008. – 543 с.

4 Черепанов, В. А. Химическая кинетика: учебное пособие для академического бакалавриата / В. А. Черепанов, Т. В. Аксенова. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 130 с. - (Серия : Университеты России). - ISBN 978-5-534-05778-2. https://biblio-online.ru/book/D9C59BEB-24CC-485B-AB69-DDCE7A1515B0/himicheskaya-kinetika

Автор РПД доцент Анисимович П.В.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.08 «Физические методы исследования»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц (144 часа), из них – 80,2 контактных часов, включая лекционных 36 часов, лабораторных 36 часа, КСР 8 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 63,8 часа.

Цель дисциплины

Преподавание курса «Физические методы исследования» имеет целью закрепить у студентов понимание принципиальных основ, практических возможностей и ограничений, важнейших для химиков физических методов исследования химических соединений, знакомство с их аппаратурным оснащением и условиями проведения эксперимента, умение интерпретировать и грамотно оценивать экспериментальные данные, в том числе публикуемые в научной литературе.

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 ООП ВО

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана направления обучения 04.03.01 Химия (Аналитическая химия). Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении структурных задач выпускных квалификационных работ и будущей научно-производственной деятельности выпускника.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-1, ПК-2 и ПК-5

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	теоретические основы фундаментальных разделов химии	использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	методологией решения профессиональных задач
2	ПК-2	владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	базовые приемы использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	применять данные физических методов исследования при проведении научных исследований	базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований
3	ПК-5	способностью	современные	применять	методологией

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий	компьютерные технологии при обработке данных физических методов исследования	современные компьютерные технологии при обработке данных физических методов исследования	обработки результатов научных экспериментов физическими методами исследования

Структура и содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ЛР	ПР	СРС
1.	Общая характеристика физических методов исследования.	2,8	2	-	-	0,8
2.	Введение в спектроскопию	10	2	-	-	8
3.	Электронная спектроскопия	26	6	12	-	8
4.	Колебательная спектроскопия.	26	6	12	-	8
5.	Электронный парамагнитный резонанс	12	4	-	-	8
6.	Ядерный магнитный резонанс	12	4	-	-	8
7.	Масс-спектрометрия	16	4	4	-	8
8.	Другие физические методы исследования	11	4	-	-	7
9.	Совместное применение спектральных методов исследования	20	4	8	-	8
	Всего:		36	36		63,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет, экзамен

Основная литература:

1. Лебухов В.И. 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#book_name
2. Пентин, Ю.А. Физические методы исследования в химии [Текст]: Учебник для студентов вузов. - М.: Изд-во "МИР" Изд-во "АСТ", 2003. – 683 с.: ил. - (Методы в химии). - Библиогр. : с. 658-661. - ISBN 5030034706. - ISBN 5170187602: 358.00.
3. Буков, Н.Н. Физические методы исследования: колебательная спектроскопия [Текст] : учебное пособие / Н. Н. Буков, Ф. А. Колоколов, Т. В. Костырина, С. Л. Кузнецова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2010. - 53 с.: ил. - Библиогр.: с. 46. - 8 р. 45 к.

Автор РПД профессор Буков Н.Н.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Проблемы внедрения наукоемких технологий»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц (72 часа), из них – 40,2 контактных часов, включая лекционных 18 часов, практических занятий 18 часов, КСР 4 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 31,8 часа.

Цель дисциплины:

- дать представление о структуре, функциях и основных тенденциях развития инновационного менеджмента в области наукоемких технологий;

- подготовить студентов к самостоятельной постановке и осмысленному решению теоретических и практических проблем при внедрении новых наукоемких технологий.

Задачи дисциплины:

- сформировать умение самостоятельно осуществлять поиск, получать и анализировать профильную научно-техническую информацию, необходимую для решения конкретных инженерных задач, в том числе при выполнении высокотехнологичных проектов;

- ознакомиться с основными охраноспособными документами в России на интеллектуальную собственность изобретателей; знать необходимые документы, входящие в перечень заявочных материалов на получение охраноспособных документов на изобретение и полезную модель;

- сформировать кругозор, необходимый выпускникам при работе в сфере развития и продвижения наукоёмких технологий, касающийся процессов функционирования наукоёмких производств, их планировании и реализации продукта, созданного на предприятии;

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Проблемы внедрения наукоемких технологий» является дисциплиной по выбору и входит в вариативную часть учебного плана по направлению 04.03.01 Химия. При освоении данной дисциплины слушатели должны прослушать курс «Правоведение», «Экономика», «Химическая технология».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-4; ОПК-5; ПК-6.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	основные заявочные материалы на получение охраноспособ-ных документов на изобретение и полезную модель	составлять заявку на получение патента РФ на изобретение и полезную модель	навыками поиска литературы для выбора аналогов и прототипа изобретения или полезной модели
2.	ОПК-5	способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации	правила оформления списка литературы по требованиям ГОСТ	анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую и патентную литературу	навыками поиска научной и научно-технической информации по выбранной теме

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
					исследования
3.	ПК-6	владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций	правила составления отчетов по НИР по требованиям ГОСТ	представлять обзор литературы по теме исследования в виде наглядной презентации	навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов

Основные разделы дисциплины:

Семестр 7

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	КСР	
43.	Введение. Понятия наукоёмких технологий. Виды внедрений наукоёмких технологий.	9	2	2		1	4
44.	Охраноспособные документы на изобретение. Патентное право. Авторское право. Лицензии.	21,8	6	6		2	7,8
45.	Наукометрические показатели научных работников	9	2	2			5
46.	Основы управления проектами в компании	10	2	2			6
47.	Организация НИР и ОКР, их основные этапы. Отчетность по НИР и ОКР	13	4	4		1	4
48.	Проблемы коммерциализации высоких технологий	9	2	2			5
	Всего:	71,8	18	18		4	31,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Инновационный менеджмент: учебник для бакалавров / Беляев, Ю.М. - М. : Дашков и К°, 2016. - 220 с. - https://e.lanbook.com/book/93329 [Электронный ресурс]
2. Городов О. А. Патентное право: учебник - Москва: Проспект, 2017 http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=468689 [Электронный ресурс]

Авторы РПД **канд. хим. наук, доц. Шкирская С.А.**

канд. хим. наук, доц. Фалина И.В.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Перспективы и социально-экономические последствия перехода на альтернативные источники энергии»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц (72 часа), из них – 40,2 контактных часов, включая лекционных 18 часов, практических занятий 18 часов, КСР 4 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 31,8 часа.

Цель дисциплины:

- дать представление о глобальных проблемах человечества, связанных с потреблением энергии;

- развить знания и навыки в области анализа различных проблем, возникающих вследствие выработки невозобновляемых источников энергии, а также подходов и методик по выбору наиболее предпочтительных путей решения энергетических проблем в зависимости от имеющихся ресурсов при ориентации на методы альтернативной энергетики.

Задачи дисциплины:

- формировать у обучающихся понятие о сущности, роли, элементах и стадиях развития альтернативной энергетики и внедрения в эту область наукоемких технологий;

- дать представление о формах реализации альтернативных источников энергии на примерах мирового и регионального опыта.

- формирование знаний по основным альтернативным источникам энергии в мире.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Перспективы и социально-экономические последствия перехода на альтернативные источники энергии» относится к дисциплине по выбору вариативной части учебного плана. Изучению дисциплины «Перспективы и социально-экономические последствия перехода на альтернативные источники энергии» должны предшествовать изучение дисциплин «Химическая технология», «Химическая экология», «Безопасность жизнедеятельности».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-4; ОПК-5; ПК-6.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-4;	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	основные требования для организации и производства энергии с помощью альтернативной энергетики	использовать нормативные документы для определения ПДК вредных выбросов в биосфере	
2.	ОПК-5	способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации	правила оформления списка литературы по требованиям ГОСТ	анализировать, систематизировать и обобщать научную и научно-техническую информацию по альтернативным источникам энергии	навыками поиска научной и научно-технической информации по выбранной теме исследования
3.	ПК-6	владением навыками представления		представить полученные	навыками представления

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций		результаты в виде презентаций	полученных результатов в виде кратких отчетов

Основные разделы дисциплины: семестр 7

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	КСР	
1	2	3	4	5	6		7
1.	Глобальные проблемы человечества. Проблемы традиционной энергетики.	12	2	2		1	7
2.	Инновационная энергетика как ресурс развития. Альтернативная энергетика, основанная на возобновляемых источниках энергии. Гелиоэнергетика.	24,8	8	6		1	9,8
3.	Атомная энергетика Ветроэнергетика. Гидроэнергетика.	20	6	6		1	7
4.	Биотопливо как возобновляемый источник энергии.	15	2	4		1	8
	Итого по дисциплине:		18	18		4	31,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Экологическая оценка возобновляемых источников энергии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г. В. Пачурин, Е. Н. Соснина, О. В. Маслеева, Е. В. Крюков. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 236 с. - https://e.lanbook.com/book/93003

2. Экономическая безопасность России [Текст]: общий курс / под ред. В.К. Сенчагова; М. : ДЕЛО, 2005. - 895 с.

Авторы РПД **канд. хим. наук, доц. Шкирская С.А.**

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Проблемы оценки соответствия»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц (144 часа), из них – 94,2 контактных часов, включая лекционных 36 часов, лабораторных 54 часа, КСР 4 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 49,8 часа.

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

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 «Проблемы оценки соответствия» относится к блоку дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Для ее изучения требуются основы знаний в области статистики, экономики, анализа.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-4, ПК-1

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	организационно - правовые и нормативные основы контроля качества и испытаний принципы и практику международного сотрудничества в области контроля качества, испытаний, сертификации продукции, услуг, систем качества; порядок и принципы аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий.	проводить оценку технической компетентности испытательной лаборатории; определять и реализовывать процедуры системы качества испытательной лаборатории и организации в целом	технологиями разработки документации систем менеджмента качества
2	ПК-1	способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	основы управления качеством продукции, услуг и процессов; методологические основы деятельности по испытаниям и сертификации (принципы, нормы, требования к документации)	проводить испытания отдельных видов продукции с целью оценки соответствия	методами организации и проведения испытаний и контроля; алгоритмами внутрилабораторного контроля качества результатов измерений и

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
					испытаний

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре *(очная форма)*

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

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Этапы становления системы оценки соответствия	8	4			4
2	Методы обеспечения качества	10	4		2	4
3	Основные цели, задачи и объекты сертификации	6	2			4
4	Сертификация продукции	30	4		20	6
5	Сертификация услуг	8	4			4
6	Сертификация систем менеджмента качества	8	4			4
7	Экологическая сертификация	22	4		12	6
8	Нормативно-правовые основы аккредитации	10	2		4	4
9	Аккредитация испытательных лабораторий	18	4		8	6
10	Обеспечение качества результатов испытаний	19,8	4		8	7,8
	Итого по дисциплине:		36		54	49,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Сергеев А.Г., Терегеря В.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студентов вузов. М., 2011.
2. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студентов вузов. СПб. Питер, 2010.
3. Горбашко, Е. А. Управление качеством : учебник для СПО / Е. А. Горбашко. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 352 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9938-9. https://biblio-online.ru/book/84B45FF5-98FB-4C30-B7F4-12EB5AD4F027/upravlenie-kachestvom

Автор РПД Н.В. Киселева

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Социальные аспекты управления качеством»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц (144 часа), из них – 94,2 контактных часов, включая лекционных 36 часов, лабораторных 54 часа, КСР 4 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 49,8 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний об основных принципах и методах мотивации персонала, социальных последствиях внедрения системы обеспечения качества продукции и услуг.

Задачи дисциплины: формирование современных представлений о менеджменте качества предприятия; технологии внедрения систем качества.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Социальные аспекты управления качеством относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Для ее изучения требуются основы знаний в области статистики, экономики, анализа.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-4, ПК-1

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	организационно - правовые и нормативные основы контроля качества и испытаний принципы и практику международного сотрудничества в области контроля качества, испытаний, сертификации продукции, услуг, систем качества; порядок и принципы аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий.	проводить оценку технической компетентности испытательной лаборатории; определять и реализовывать процедуры системы качества испытательной лаборатории и организации в целом	технологиями разработки документации систем менеджмента качества
2	ПК-1	способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	основы управления качеством продукции, услуг и процессов; методологические основы деятельности по испытаниям и сертификации (принципы, нормы, требования к документации)	проводить испытания отдельных видов продукции с целью оценки соответствия	методами организации и проведения испытаний и контроля; алгоритмами внутрилабораторного контроля качества результатов измерений и испытаний

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре *(очная форма)*

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

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Потребности человека и качество	8	4			4
2.	Социальные аспекты качества	14	4		4	6
3.	Инструменты управления кадрами	6	2			4
4.	Технологии внедрения систем менеджмента качества	16	4		6	6
5.	Государство в борьбе за качество	8	4			4
6.	Многомерность качества	10	4			6
7.	Проблемы охраны окружающей среды	20	4		12	4
8.	Мотивация персонала	10	2		4	4
9.	Качество услуг	16	4		8	4
10.	Система оценки соответствия	31,8	4		20	7,8
	Итого по дисциплине:		36		54	49,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1 Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студентов вузов. СПб. Питер, 2010.

2. Сергеев А.Г., Терегеря В.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студентов вузов. М., 2011.

3. Горбашко, Е. А. Управление качеством : учебник для СПО / Е. А. Горбашко. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 352 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9938-9. https://biblio-online.ru/book/84B45FF5-98FB-4C30-B7F4-12EB5AD4F027/upravlenie-kachestvom

Автор РПД Н.В. Киселева

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 «Аналитическая служба предприятия и аналитический контроль»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц (108 часов), из них – 52,2 контактных часов, включая лекционных 24 часа, лабораторных 24 часа, КСР 4 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 55,8 часа.

Цель дисциплины: сформировать у студентов представление о формах и методах проведения аналитического контроля на промышленных предприятиях и в лабораториях.

Задачи дисциплины: изучить структуру аналитической службы на промышленных предприятиях; получить представление об особенностях анализа различных объектов, формах производственного контроля; владеть методологией выбора методов анализа, получить навыки их применения.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Аналитическая служба предприятия и аналитический контроль» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины по выбору" учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях таких дисциплин, как «Аналитическая химия», «Методы идентификации и определения», «Метрологические основы химического анализа», «Статистика и контроль».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1,ПК-5, ПК-11, ПК-12

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК – 1	Способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам.	- структуру МВИ, планов, программ испытаний и контроля и других текстовых документов, входящих в состав технологической документации.	- составлять планы, программы испытаний и контроля в соответствии с методиками выполнения измерений	- навыками оценки пригодности МВИ, программ испытаний и контроля, обработки результатов анализа в соответствии с методиками измерений
2.	ПК – 5	Способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий.	- принцип работы и алгоритмы функционирования современных прикладных программных комплексов, позволяющих обрабатывать результаты научных экспериментов.	- получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий.	- способами интерпретации полученных с помощью использования современных прикладных программных комплексов.
3.	ПК -11	Владение	- структуру и	- составлять планы	- навыками

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		навыками планирования и организации работы структурного подразделения.	функционал аналитических служб и лабораторий на промышленных предприятиях.	работы, распределять обязанности и ответственность и работников структурного подразделения.	планирования и организации работы структурного подразделения
4.	ПК-12	Способностью принимать решения в стандартных ситуациях, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий	Принципы разработки должностных инструкций и документированных процедур, регламентирующих работу аналитической службы	Определять ответственность и оценивать последствия принятых решений	Навыками принятия решений в соответствии с регламентом работы аналитической службы

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре *(очная форма)*

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Аналитическая служба как система. Формы и методы производственного контроля	17	4		4	9
2	Состав и функции испытательной лаборатории. Требования к компетентности ИЛ.	17	4		4	9
3	Аналитический цикл. Погрешности отдельных стадий аналитического цикла.	18	4		4	10
4	Оперативный контроль качества результатов анализа. Алгоритмы оперативного контроля.	17	4		4	9
5	Выбор методики анализа Обеспечение качества результатов анализа	17,8	4		4	9,8
6	Контроль стабильности качества результатов анализа. Формы статистического контроля.	17	4		4	9
	Итого по дисциплине		24		24	55,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Ефимов В.В., Улучшение качества продукции, процессов, ресурсов : учебное пособие для студентов вузов / В. В. Ефимов. - М. : КНОРУС, 2010. - 240 с.

2. Сергеев А.Г., Терегеря В.В. Метрология, стандартизация и сертификация/ А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря. – М.: Юрайт, 2011.- 820 с.

3. Вершинин, В.И. Аналитическая химия [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Вершинин, И.В. Власова, И.А. Никифорова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 428 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97670. — Загл. с экрана.

Автор РПД Н.В. Киселева

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 «Современные методы аналитической химии»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц (108 часов), из них – 52,2 контактных часов, включая лекционных 24 часа, лабораторных 24 часа, КСР 4 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 55,8 часа.

Цель дисциплины

Целью учебной дисциплины «Современные методы аналитической химии» является изучение студентами современных тенденций развития современной аналитической химии, новых подходов к построению и оптимизации аналитических схем, а также формирование у магистрантов знаний и умений, позволяющих разрабатывать методологические основы установления состава и свойств различных объектов с учетом их прогнозирования и улучшения.

Задачи дисциплины

Основными задачами курса являются:

– ознакомление студентов с современными инструментальными методами идентификации и количественной оценки компонентного состава объектов;

– установление областей практического применения отдельных методов исследования и анализа.

Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Современные методы аналитической химии» относится к блоку дисциплин по выбору вариативной части учебного плана. Для ее освоения требуются знания основ аналитической химии, принципов реализации инструментальных методик анализа в рамках дисциплины «Аналитическая химия».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-11, ПК-12

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-2	Владением навыками проведения химического эксперимента, основными аналитическими методами исследования химических веществ и реакций	основные принципы и подходы в реализации конкретных методов анализа	реализовывать конкретные методики анализа	практическими навыками проведения эксперимен-тальных исследований
2	ОПК-3	Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной	фундаменталь-ные принципы реализации отдельных методов анализа	выстраивать аналитическую схему с учетом практической задачи анализа	приемами практического применения фундаменталь-ных основ аналитических

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		деятельности			методов при построении аналитических схем
3	ПК – 1	Способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам.	- структуру МВИ, планов, программ испытаний и контроля и других документов, входящих в состав технологичес-кой документации.	- составлять планы, программы испытаний и контроля в соответствии с методиками выполнения измерений	- навыками практической реализации процедур измерений, программ испытаний и контроля, обработки результатов анализа в соответствии с методиками измерений
4	ПК -11	Владением навыками планирования и организации работы структурного подразделения.	- структуру и функционал аналитических лабораторий	- составлять планы работы, распределять обязанности и ответственность и работников контрольно-аналитического подразделения	- навыками планирования и организации работы аналитической лаборатории
5	ПК-12	Способностью принимать решения в стандартных ситуациях, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий	Принципы разработки должностных инструкций и документированных процедур, регламентирующих работу аналитической лаборатории	Определять ответственность и оценивать последствия принятых решений	Навыками принятия решений в соответствии с регламентом работы аналитической лаборатории

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре *(очная форма)*

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

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	
1	Аналитический цикл и стадии анализа	17	4	4	9
2	Спектральные методы анализа	17	4	4	9
3	Методы масс-спектрометрии	18	4	4	10
4	Методы определения суперэкотоксикантов	17	4	4	9
5	Радиологический анализ	17,8	4	4	9,8
6	Организация аналитического контроля	17	4	4	9
	Итого по дисциплине		24	24	55,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1.Отто М. Современные методы аналитической химии. М. Мир. 2008. 544 с.

2.Кристиан Г.Д. Аналитическая химия. М. Бином. 2009. т.1. 623 с.

3. Кристиан Г.Д. Аналитическая химия. М. Бином. 2009. т.2. 504 с.

4. Власова, Е.Г. Аналитическая химия: химические методы анализа [Электронный ресурс] : учебник / Е.Г. Власова, А.Ф. Жуков, И.Ф. Колосова, К.А. Комарова ; под ред. Петрухина О.М., Кузнецовой Л.Б.. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 467 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97407. — Загл. с экрана.

Автор РПД Н.В. Киселева

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 «Супрамолекулярная химия»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц (144 часа), из них – 76,5 контактных часов, включая лекционных 36 часов, лабораторных 36 часов, КСР 4 часа, ИКР 0,5 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 40,8 часа.

Цель дисциплины:

Основной целью дисциплины является формирование у студентов представления о супрамолекулярных и самоорганизующихся системах.

Программа предполагает самостоятельное изучение отдельных тем, анализ научной литературы. Выполнение лабораторного практикума обеспечивает лучшее усвоение и закрепление изучаемого материала.

Задачи дисциплины:

– обобщить и систематизировать знания по супрамолекулярной химии, дать знания о классификации супрамолекулярных систем, способах и принципах их построения

– дать практические основы и навыки синтеза супрамолекулярных ансамблей и их предшественников.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Супрамолекулярная химия» относится к специальным дисциплинам отрасли науки и научной специальности, включенным в группу дисциплин по выбору основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению 04.03.01 Химия.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-3, ПК-2

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1. 2. 3.	ПК-2 ОПК-1 ОПК-3	владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	современную теорию строения супрамол. соединений; механизмы органических реакций; классификацию и номенклатуру супрамол. соединений; знать физико-химические основы современных спектрометрических методов исследования.	планировать и осуществлять синтезы супрамол. соединений; использовать современные методы исследования строения	традиционными и современными методами органического синтеза; базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований; навыками безопасности при работе с химическими реактивами; методами планирования синтеза органических, в том числе супрамолекулярных систем

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение		2	–	–	7
2.	Связывание катионов		8	–	8	5,8
3.	Связывание анионов		8	–	8	7
4.	Связывание нейтральных молекул		8	–	8	7
5.	Самосборка		6	–	8	7
6.	Супрамолекулярная биохимия		6	–	–	7
	Всего:		36	–	36	40,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*
Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет, экзамен*
Основная литература:

1. Стид, Джонатан В. Супрамолекулярная химия: в 2 т. Т. 2 / Дж. В. Стид, Дж. Л. Этвуд; пер. с англ. И. Г. Варшавской, Б. И. Харисова, О. В. Белуженко, И. С. Васильченко, Ю. А. Алексеева ; под ред. А. Ю. Цивадзе, В. В. Арсланова, А. Д. Гарновского. - М.: Академкнига, 2007. - 895 с.
2. Реутов, О.А. Органическая химия. В 4 частях. Часть 1 [Электронный ресурс]: учеб. / О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2014. — 570 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/66361
3. Реутов, О.А. Органическая химия. В 4 частях. Часть 2 [Электронный ресурс]: учеб. / О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2014. — 626 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/66362
4. Реутов, О.А. Органическая химия. В 4 частях. Часть 3 [Электронный ресурс]: учеб. / О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2014. — 547 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/66363
5. 4. Реутов, О.А. Органическая химия. В 4 ч. Часть 4 [Электронный ресурс]: учеб. / О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 547 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94166

Автор РПД профессор Доценко В. В.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 «Нанохимия»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц (144 часа), из них – 76,5 контактных часов, включая лекционных 36 часов, лабораторных 36 часов, КСР 4 часа, ИКР 0,5 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 40,8 часа.

Цель дисциплины

Дисциплина «Нанохимия» предназначена для студентов факультета химии и высоких технологий и знакомит с современными представлениями о наноструктурных материалах, их свойствах, методах их получения и исследования. Большое количество учебного времени уделяется изучению свойств наночастиц металлов, углеродных наноструктур и композитных материалов. Подробно рассматриваются современные микроскопические методы исследования структуры наноматериалов.

Нанохимия - динамично развивающаяся область знаний, постоянно расширяющая количество объектов исследования и предлагающая всё более новые вещества и материалы, обладающие необычными и важными свойствами. Главной особенностью данного раздела науки является постоянный процесс обновления знаний о свойствах веществ и материалов, всё более интенсивное использование нанообъектов и наноматериалов в современном мире. Именно поэтому дисциплина «Нанохимия» обеспечивает компактное комплексное представление о состоянии современной химической науки в целом, особо уделяя внимание практическому применению уже известных химических веществ и прогнозированию свойств вновь открытых объектов.

Основной целью дисциплины является формирование у студентов представления о методах получения и исследования современных наноструктурных материалов.

Задачи дисциплины

Задачи учебной дисциплины «Нанохимия» состоят в освоении профессиональных знаний и получении профессиональных навыков в области современных наноразмерных систем и наноструктурных материалов, а также методов их получения и исследования.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Нанохимия» относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору студента.

Освоению данной дисциплины предшествует изучение дисциплин «Неорганическая химия», «Физика», «Физическая химия». Параллельно с данной дисциплиной идет изучение курсов «Коллоидная химия» и «Высокомолекулярные соединения».

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных/профессиональных компетенций (ОПК/ПК):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	Способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	основные физические и химические методы получения наносистем	осуществлять жидкофазный лабораторный синтез наноразмерных частиц	навыками химического синтеза неорганических наносистем и перспективных органических молекул

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
2.	ОПК-3	Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	особенности физики и химии наноразмерных систем и наноструктурных материалов	устанавливать взаимосвязь структуры наноразмерных систем с их физико-химическими свойствами	
3.	ПК-2	Владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	основные физические методы исследования наноразмерных систем		навыками исследования наноразмерных систем спектральными методами, а также обработки и интерпретации полученных результатов

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение	6	2		2	2
2.	Свойства наноматериалов	16	6		4	6
3.	Методы исследования нанообъектов	14	6		2	6
4.	Способы получения наночастиц	37	8		16	13
5.	Устойчивость и методы стабилизации наночастиц	16	6		4	6
6.	Углеродные наноматериалы	23,8	8		8	7,8
	Итого по дисциплине:		**36**		**36**	**40,8**

Курсовая работа: не предусмотрена учебным планом.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет, экзамен

Основная литература:

1 Пул, Ч. Нанотехнологии [Текст]: учебное пособие для студентов / Ч. Пул-мл., Ф. Оуэнс; пер. с англ. под ред. Ю. И. Головина. - 3-е, доп. изд. - М.: Техносфера, 2007. - 375 с.

2 Сергеев, Г.Б. Нанохимия [Текст]: учебное пособие для студентов / Г. Б. Сергеев. - [3-е изд.]. - М.: Книжный дом «Университет», 2009. - 334 с.

3 Шабатина, Т.И. Нанохимия и наноматериалы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.И. Шабатина, А.М. Голубев. - Электрон. дан. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. - 63 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/58569

4 Старостин, В.В. Материалы и методы нанотехнологий [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Старостин. - Электрон. дан. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 434 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/66203

5 Брандон, Д. Микроструктура материалов. Методы исследования и контроля [Текст]: учебное пособие для студентов / Д. Брандон, У. Каплан; пер. с англ. под ред. С. Л. Баженова с доп. О. В. Егоровой. - М.: Техносфера, 2006. - 377 с.

Автор РПД Беспалов А.В.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.05.01 «Перспективные неорганические материалы со специальными функциями»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц (72 часа), из них – 28,2 контактных часов, включая лекционных 12 часов, лабораторных 12 часов, КСР 4 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 43,8 часа.

Цели и задачи освоения дисциплины

– изучение теоретических основ химии перспективных неорганических веществ и материалов, способов их получения, изучения свойств;

– изучение принципов модификации и практическое применение перспективных материалов.

Задачи курса:

– рассмотреть принципы протекания твердофазных реакций и способов получения различных твердых материалов и покрытий;

– дать основные представления о физических свойствах различных твердых материалов, особенностях их химической природы, структуры и применении.

Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Данная дисциплина относится дисциплине по выбору к вариативной части учебного плана. 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 компетенций ПК-1, ПК-2

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	**(ПК-1)**	способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	общие закономерности в изменении функциональных характеристик при варьировании кристаллической, дефектной структуры, микроструктуры и способов получения материалов	предлагать адекватные методы получения при дизайне материалов с заданными функциональными характеристиками, - давать предложения при постановке или интерпретации эксперимента по получению и исследованию материалов	техникой проведения качественных и полуколичественных оценок структуры и свойств функциональных материалов
2	**(ПК-2)**	владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	технические особенности профессионального лабораторного оборудования; технологические особенности лабораторного эксперимента	пользоваться нормативной и информационной литературой и документацией; применять приборную базу для проведения анализов композиционных материалов	навыками выполнения лабораторных анализов и химических экспертиз современного оборудования и приборов для проведения анализа

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. Основные методы и особенности синтеза пленок и покрытий.		2		12	9
2.	Ионная проводимость в твердых телах.		2			7
3.	Высокотемпературные сверхпроводники.		2			5
4.	Сегнето-, пиро- и пьезоэлектрики.		2			5
5.	Магнитные свойства твердых тел.		2			5
6.	Люминесценция и лазеры.		1			5
7.	Стеклообразные материалы, керамика и композиты.		1			6,8
8.	Нанокомпозиты					1
	Всего:		12		12	43,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Основная литература:

1. Суздалев, И.П. Нанотехнология: физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов [Текст] / И.П. Суздалев. - М.: [КомКнига] : URSS, 2006. - 589 с.: ил. - (Синергетика: от прошлого к будущему). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5484002435: 276 р.

2. Нанотехнологии: азбука для всех [Электронный ресурс] / под ред. Ю. Д. Третьякова; [Н.С. Абрамчук и др.]. - Изд. 2-е, испр. и доп. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 368 с.: ил. - Библиогр. в конце статей. - ISBN 9785922110488. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2664#authors

3. Гусев А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии [Электронный ресурс]. – 2-е изд., испр. – М.: Физматлит, 2009. – 416 с. – ISBN: 978-5-9221-0582-8. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2173#book_name

4. 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

Автор РПД канд. хим. наук Петров Н.Н.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.ДВ.05.02 «Неорганические композитные материалы»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц (72 часа), из них – 28,2 контактных часов, включая лекционных 12 часов, лабораторных 12 часов, КСР 4 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 43,8 часа.

Цели и задачи освоения дисциплины

– изучение теоретических основ химии перспективных неорганических веществ и материалов, способов их получения, изучения свойств;

– изучение принципов модификации и практическое применение перспективных материалов.

Задачи курса:

– рассмотреть принципы протекания твердофазных реакций и способов получения различных твердых материалов и покрытий;

– дать основные представления о физических свойствах различных твердых материалов, особенностях их химической природы, структуры и применении.

Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Данная дисциплина относится дисциплине по выбору к вариативной части учебного плана. 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 профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	**(ПК-1)**	способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	общие закономерности в изменении функциональных характеристик при варьировании кристаллической, дефектной структуры, микроструктуры и способов получения материалов	предлагать адекватные методы получения при дизайне материалов с заданными функциональными характеристиками, - давать предложения при постановке или интерпретации эксперимента по получению и исследованию материалов	техникой проведения качественных и полуколичественных оценок структуры и свойств функциональных материалов
2	**(ПК-2)**	владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	технические особенности профессионального лабораторного оборудования; технологические особенности лабораторного эксперимента	пользоваться нормативной и информационной литературой и документацией; применять приборную базу для проведения анализов композиционных материалов	навыками выполнения лабораторных анализов и химических экспертиз современного оборудования и приборов для проведения анализа

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. Основные методы и особенности синтеза пленок и покрытий.		2		12	9
2.	Ионная проводимость в твердых телах.		2			7
3.	Высокотемпературные сверхпроводники.		2			5
4.	Сегнето-, пиро- и пьезоэлектрики.		2			5
5.	Магнитные свойства твердых тел.		2			5
6.	Люминесценция и лазеры.		1			5
7.	Стеклообразные материалы, керамика и композиты.		1			6,8
8.	Нанокомпозиты					1
	Всего:		12		12	43,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Основная литература:

1. Суздалев, И.П. Нанотехнология: физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов [Текст] / И.П. Суздалев. - М.: [КомКнига] : URSS, 2006. - 589 с.: ил. - (Синергетика: от прошлого к будущему). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5484002435: 276 р.

2. Нанотехнологии: азбука для всех [Электронный ресурс] / под ред. Ю. Д. Третьякова; [Н.С. Абрамчук и др.]. - Изд. 2-е, испр. и доп. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 368 с.: ил. - Библиогр. в конце статей. - ISBN 9785922110488. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2664#authors

3. Гусев А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии [Электронный ресурс]. – 2-е изд., испр. – М.: Физматлит, 2009. – 416 с. – ISBN: 978-5-9221-0582-8. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2173#book_name

4. 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

Автор РПД канд. хим. наук Петров Н.Н.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.ДВ.06.01 «Метрологические основы химического анализа»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц (72 часа), из них – 60,2 контактных часов, включая лекционных 18 часов, лабораторных 40 часов, КСР 2 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 11,8 часа.

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

Задачи дисциплины:

– ознакомление студентов с нормативно-правовыми основами метрологического обеспечения измерений;

– освоение студентами методов оценки качества результатов количественного химического анализа;

– изучение средств и методов метрологического обеспечения результатов аналитического контроля, способов оценки погрешностей измерений и контроля точности результатов измерений.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Метрологические основы химического анализа» относится к блоку дисциплин по выбору вариативной части учебного плана. Для ее изучения студент должен знать основы высшей математики и математической статистики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ОПК-4, ПК-5.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-1	способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	теоретические основы получения аналитической информации;	проводить оценку приемлемости аналитических характеристик полученных результатов;	навыками применения метрологических данных для контроля технологических процессов;
2	ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	основы защиты информации и особенности использования ИКТ в метрологии	использовать возможности ИКТ в практике метрологии химического анализа;	основами обеспечения безопасности информационных данных;
3.	ПК-5	способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с	основные приемы обработки информации с помощью	применять специальное программное обеспечение для осуществления	навыками статистической обработки экспериментальных данных и

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		помощью современных компьютерных технологий	компьютерных технологий	метрологической обработки аналитических данных	оценки их надежности

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре *(очная форма)*

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

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Метрологическая терминология и элементы математической статистики, используемые в аналитической химии	14	4	-	8	2
2.	Статистическое оценивание результатов измерений	13	3	-	8	2
3.	Погрешности химического анализа	13,8	3	-	8	2,8
4.	Статистика линейных связей	14	4	-	8	2
5.	Методы контроля точности результатов количественного химического анализа	15	4	-	8	3
	Итого по дисциплине:		**18**	-	**40**	**11,8**

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Смагунова А.Н., Карпукова О.М. Методы математической статистики в аналитической химии. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. – 347 с.

2. 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.

3. Шачнева, Е.Ю. Хемометрика. Базовые понятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Ю. Шачнева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 160 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90051.

Автор РПД ст. преподаватель Алмастян Н.А.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.ДВ.06.02 «Статистика и контроль»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц (72 часа), из них – 60,2 контактных часов, включая лекционных 18 часов, лабораторных 40 часов, КСР 2 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 11,8 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов современных представлений о методах обеспечения надежности получаемой на основе эксперимента информации и ее корректной обработки и интерпретации.

Задачи дисциплины:

– освоение методов выявления и оценивания погрешностей;

– освоение статистических методов проверки гипотез;

– изучение статистики прямых линий для градуировки аналитического оборудования и принципы построения контрольных карт для контроля стабильности процессов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Статистика и контроль» относится к блоку дисциплин по выбору вариативной части учебного плана. Для ее изучения студент должен знать основы высшей математики и математической статистики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-5, ПК-5.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-5	способностью к первичной обработке научной и научно-технической информации	теоретические основы статистической обработки данных;	интерпретировать полученные результаты статистической обработки данных; метрологически обосновывать полученные результаты.	навыками статистической обработки и представления экспериментальных данных
2	ПК-5	способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий	принципы выбора критериев оценки данных; основы регрессионного и корреляционного анализа	оптимизировать условия эксперимента, варьируя его параметры на основе выявленных зависимостей применять математические методы в решении конкретных задач в области экспериментальной химии	навыками статистической обработки экспериментальных зависимостей

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре *(очная форма)*

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

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Статистические методы проверки гипотез	14	4	-	8	2
2.	Статистика прямых линий	13	3	-	8	2
3.	Оптимизация результатов измерений	13,8	3	-	8	2,8
4.	Метрологическое обеспечение измерений	14	4	-	8	2
5.	Статистический анализ процессов	15	4	-	8	3
	Итого по дисциплине:		**18**	-	**40**	**11,8**

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1.Смагунова А.Н., Карпукова О.М. Методы математической статистики в аналитической химии. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. – 347 с.

2. Шачнева, Е.Ю. Хемометрика. Базовые понятия [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 160 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90051.

Автор РПД ст. преподаватель Алмастян Н.А.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.ДВ.07.01 «Спектроскопия в аналитической химии»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часов), из них – 134,4 контактных часов, включая лекционных 36 часов, лабораторных 76 часов, КСР 22 часа, ИКР 0,4 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 45,6 часа.

Цель дисциплины: формирование и развитие у студентов компетенций, позволяющих им в дальнейшем осуществлять профессиональную деятельность, посредством освоения теоретических и экспериментальных основ наиболее распространенных методов атомной и молекулярной спектроскопии.

Задачи дисциплины:

- изучение основ атомно-абсорбционной спектроскопии и спектрофотометрического анализа;
- 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 «Спектроскопия в аналитической химии» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана и логически и информационно связана со следующими дисциплинами:

- неорганическая химия (свойства неорганических веществ и химических элементов);
- аналитическая химия (основы атомной и молекулярной спектроскопии);
- органическая химия (свойства органических веществ, органические реагенты, комплексы неорганических веществ с органическими лигандами, комплексоны, экстракция и др.);
- физика (оптика, атомная и молекулярная спектроскопия);
- математика (методы математической статистики).

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ОПК-2; ПК-2; ПК-4

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	Способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	принципы и теоретические основы методов атомной абсорбционной спектроскопии и спектрофотометрического метода анализа	Использовать рутинные методики атомно-абсорбционного анализа материалов с учетом особенностей матричного состава пробы и задач анализа	навыками анализа одно- и двухкомпонентных смесей, спектрофотометрического способа оценки констант равновесия
2	ОПК-2	Владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и	принципы оптических методов исследования состава веществ	выполнять несложные анализы и интерпретировать полученные результаты анализов.	Методологией применения основных приемов определения концентрации аналита

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций			
3	ПК-2	Владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Назначение и принципы работы серийной аппаратуры, применяемой в аналитических исследованиях.	Сопоставлять возможности и области применения приборов разного типа	опытом работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических исследованиях
4.	ПК-4	Способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	формулировки химических законов и их применение для обоснования отдельных методов анализа; основные базы данных в области химии и химического анализа.	сопоставлять теоретические сведения об объектах и методах анализа с содержанием решаемых задач;пользоваться справочной литературой и базами данных в области химии; обсуждать результаты анализа с привлечением справочных данных.	методологией проверки результатов химического анализа с привлечением справочных данных.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре *(очная форма)*

№ раз-дела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	**2**	3	4	5	6	7
1	Теоретические основы спектрофотометрии. Измерительная аппаратура	11,8	4	-	4	3,8
2	Метрология спектрофотометрического метода анализа	10	4	-	4	2
3	Различные приемы улучшения метрологических характеристик методик спектрофотометрии	12	2	-	8	2

№ раз-дела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Определение состава и прочности комплексных соединений	14	4	-	8	2
5	Определение констант кислотности (основности) реагентов	12	2	-	6	4
6	Органические реагенты в спектрофотометрии. Устранение мешающего влияния посторонних веществ	10	2	-	6	2
	Итого по дисциплине:		18	-	36	15,8

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре *(очная форма)*

№ раз-дела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Теоретические основы метода ААС	8,8	2	-		6,8
2	Оборудование для ААС анализа и работа с ним	6	2	-		4
3	Физико-химические процессы в пламенах с участием аналита	28	2	-	20	6
4	Физико-химические процессы в электротермических атомизаторах	29	6	-	20	3
5	Другие способы атомно-абсорбционного анализа	5	2	-		3
6	Техника и методология работы	5	2	-		3
7	Аналитические характеристики метода	6	2	-		4
	Итого по дисциплине:		18	-	40	29,8

Курсовые работы: предусмотрено выполнение курсовой работы в 6 семестре.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература:

1. Основы аналитической химии: учебник для студентов вузов. Т.1,2 / под ред. Ю. А. Золотова. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2014.
2. Беккер Ю. Спектроскопия/ пер. с нем. Л.Н.Казанцевой под ред. А.А.Пупышева, М.В.Поляковой. М.: Техносфера, 2009.
3. Кристиан Г.Аналитическая химия: в 2 т. / Т.1, 2 / Кристиан Г.; пер. с англ. А. В. Гармаша и др. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
4. А.А. Пупышев. Атомно-абсорбционный спектральный анализ. М.: «Техносфера». 2009.
5. Починок Т.Б., Темердашев З.А. Молекулярная абсорбционная спектроскопия. Краснодар, КубГУ, 2016.
6. Ганеев А.А. Атомно-абсорбционный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Ганеев, С.Е. Шолупов, А.А. Пупышев, А.А. Большаков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4028

Авторы РПД профессор Бурылин М.Ю., доцент Починок Т.Б.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.ДВ.07.02 «Радиоспектроскопические методы в анализе»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часов), из них – 134,4 контактных часов, включая лекционных 36 часов, лабораторных 76 часов, КСР 22 часа, ИКР 0,4 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 45,6 часа.

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 ООП ВО

Дисциплина «Радиоспектроскопические методы» относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин по направлению подготовки 04.03.01 Химия (квалификация «бакалавр»), информационно и логически связана со следующими дисциплинами: неорганическая химия (свойства неорганических и органических веществ, свойства элементов); аналитическая химия (спектральные методы анализа, отбор проб и пробоподготовка); физика (строение атома, квантовая физика, теория относительности).

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-2, ПК-4.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	Способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач.	Теоретические основы радиоспектроскопических методов исследования (ЯМР, ЭПР) и подходы интерпретации результатов измерений в исследовании веществ и материалов.	Интерпретировать результаты ЯМР и ЭПР исследований; обосновать свойства исследуемых веществ по результатам измерений.	Навыками построения схемы исследований методами радиоспектро-скопии; обоснования условий измерений в зависимости от предполагае-мых свойств исследуемого вещества.
2.	ПК-1	Способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	Устройство и работу, как отдельных узлов радиоспектроскопического оборудования, так и всего измерительного комплекса в целом.	Подготовить радиоспектро-скопическое оборудование к работе; подготовить образцы к исследованию методами ЯМР и ЭПР; выполнить измерения на радиоспктроско-пическом	Навыками практическогоприменения известных методик измерения методами ЯМР и ЭПР; интерпретации полученных результатов измерений.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
				оборудовании.	
3.	ПК-4	Способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов.	Основные физические законы и явления, лежащие в основе радиоспектро-скопических методов анализа; корреляцию измеряемых величин и свойства исследуемых веществ.	По результатам проведенных измерений радиоспектро-скопическими методами обосновать качественные и количественные характеристики состава и структуры исследуемых веществ.	Навыками применения основных естственно-научных законов и закономер-ностей химической науки при анализе полученных результатов.

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Спектроскопия ЭПР	44	8		26	10
2	Спектроскопия ЯМР	50	8		32	10
3	ЯМ релаксация	14.6	8		-	6,6
4	Исследование координационных соединений	22	6		6	10
5	ЯМР твердого тела	27	6		12	9
	Всего:		36		76	45,6

Курсовые работы: *предусмотрены учебным планом в 6 семестре*
Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*
Основная литература:

1. Ядерный магнитный резонанс в структурных исследованиях [Текст] / В. Т. Панюшкин, Ю. Е. Черныш, В. А. Волынкин и др. ; отв. ред. Р. З. Сагдеев. - Москва: URSS : [КРАСАНД], 2017. - 350 с.: ил. - Библиогр.: с. 345-349. - ISBN 978-5-396-00746-8

2. Устынюк, Юрий Александрович. Лекции по спектроскопии ядерного магнитного резонанса [Текст] . Ч. 1 (вводный курс) / Ю. А. Устынюк. - Москва : Техносфера, 2016. - 285 с. : ил. - (Мир химии). - Библиогр.: с. 285. - ISBN 978-5-94836-410-0

3. Федотов М.А. Ядерный магнитный резонанс в неорганической и координационной химии. Растворы и жидкости. Издательство: Издательство "Физматлит". ISBN: 978-5-9221-1202-4. 2010. 384 с. https://e.lanbook.com/reader/book/2151/#1

Автор РПД Бурылин М.Ю.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.08.01 «Основы электрохимических методов анализа»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часов), из них – 114,5 контактных часов, включая лекционных 36 часов, лабораторных 74 часа, КСР 4 часа, ИКР 0,5 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 29,8 часа.

Цель освоения дисциплины.

В соответствии с ООП направления 04.03. 01 Химия цель освоения дисциплины состоит в ознакомление с состоянием и актуальными задачами развития электрохимических методов анализа и исследования как основных элементов современного физико-химического анализа

Задачи дисциплины.

– раскрыть теоретические и методологические основы дисциплины;

– опираясь на знания, полученные в курсах по основным дисциплинам (аналитической химии, физической химии и др.), расширить знания студентов в области химии и сформировать профессиональные компетенции;

– сформировать представления о формировании аналитического сигнала в различных электрохимических методах анализа,

– овладеть практическими навыками потенциометрических методов исследования,

– овладеть практическими навыками вольтамперометрических методов исследования.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.В.ДВ 08.01 «Основы электрохимических методов анализа» входит в вариативную часть Блока 1 дисциплин учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия, информационно и логически связана со следующими дисциплинами: физическая химия, аналитическая химия, теория и практика химического анализа.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин вариативной части «Методы экоаналитического контроля суперэкотоксикантов», «Современные методы аналитической химии», «Методы разделения и концентрирования в аналитической химии», а также ряда других дисциплин по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ПК-1

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	теоретические и методологические основы дисциплины; знать направления развития современных электрохимических методов анализа	использовать знания в области современных электрохимических методов анализа для исследования процессов, протекающих в сложных системах и контроля содержания компонентов в объектах окружающей среды	навыками практического применения современных аналитических методов к анализу объектов окружающей среды

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
2.	ПК-1	способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	природу и особенности формирования аналитическо-го сигнала в различных электрохими-ческих методах анализа	провести анализ состояния вопроса, используя литературные источники; провести оценку и выбор необходимого оборудования и вспомогатель-ных средств для проведения исследований; провести выбор, проверку работо-способности и адаптацию методики анализа для заданного образца	владеть навыками проведения исследований и анализа, основами планирования эксперимента и проведения необходимых расчетов

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 и 5 семестрах *(очная форма)*

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

	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
4 семестр						
1.	Общие вопросы электрохимических методов исследования и анализа	3,5	2			1,5
2.	Потенциометрические методы анализа и исследования	49,3	12		30	7,3
3.	Способы расчета концентрации в потенциометрическом анализе	17	4		8	5
5 семестр						
4.	Общие вопросы вольтамперометрии. Классификация индикаторных электродов, применяемых в вольтамперометрии	6	4			2
5.	Классическая полярография	12	6			6
6.	Современные варианты вольтамперометрии	12	4		4	4
7.	Практические аспекты вольтамперометрического анализа	40	4		32	4
	Итого по дисциплине:		36		74	29,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет (4семестр), экзамен (5семестр).

Основная литература:

1 Будников, Г.К. Основы современного электрохимического анализа: Учеб. Пособие для студентов вузов / Г.К. Будников, В.Н. Майстренко, М.Р. Вяселев. – М.: «Мир» БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2003. – 592с.

2 Электроаналитические методы. Теория и практика / А.М. Бонд и др.; под ред. Ф. Шольц; пер. с англ. под ред. В.Н. Майстренко. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2006. – 326с.

3 Кристиан, Г. Аналитическая химия: в 2т. Т. 2 / Г. Кристиан; пер. с англ. А.В. Гармаша и др. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2009. – 504с.

4 Объекты окружающей среды и их аналитический контроль в 2-х томах / под ред. Т.Н. Шеховцовой. . – Краснодар: Арт- Офис. – 2007.

5 Будников, Г.К. Модифицированные электроды для вольтамперометрии в химии, биологии и медицине [Электронный ресурс] / Г.К. Будников, Г.А. Евтюгин, В.Н. Майстренко. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 419 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90273.

6 Белюстин, А.А. Потенциометрия: физико-химические основы и применения [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 336 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/60646 .

Авторы:
профессор кафедры аналитической химии Цюпко Т. Г.
доцент кафедры аналитической химии Воронова О. Б.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.ДВ.08.02 «Потенциометрия и вольтамперометрия»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часов), из них – 114,5 контактных часов, включая лекционных 36 часов, лабораторных 74 часа, КСР 4 часа, ИКР 0,5 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 29,8 часа.

Цель освоения дисциплины.

В соответствии с ООП направления 04.03. 01 Химия цель освоения дисциплины состоит в ознакомление с состоянием и актуальными задачами развития электрохимических методов анализа и исследования как основных элементов современного физико-химического анализа

Задачи дисциплины.

– раскрыть теоретические и методологические основы дисциплины;

– опираясь на знания, полученные в курсах по основным дисциплинам (аналитической химии, физической химии и др.), расширить знания студентов в области химии и сформировать профессиональные компетенции;

– сформировать представления о формировании аналитического сигнала в различных электрохимических методах анализа,

– овладеть практическими навыками потенциометрических методов исследования,

– овладеть практическими навыками вольтамперометрических методов исследования.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.В.ДВ 08.02 «Потенциометрия и вольтамперометрия» входит в вариативную часть Блока 1 дисциплин учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия, информационно и логически связана со следующими дисциплинами: физическая химия, аналитическая химия, теория и практика химического анализа.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин вариативной части «Методы экоаналитического контроля суперэкотоксикантов», «Современные методы аналитической химии», «Методы разделения и концентрирования в аналитической химии», а также ряда других дисциплин по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ПК-1

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	теоретические и методологические основы дисциплины; знать направления развития современных электрохимических методов анализа	использовать знания в области современных электрохимических методов анализа для исследования процессов, протекающих в сложных системах и контроля содержания компонентов в объектах окружающей	навыками практического применения современных аналитических методов к анализу объектов окружающей среды

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
				среды	
2.	ПК-1	способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	природу и особенности формирования аналитическо-го сигнала в различных электрохими-ческих методах анализа	провести анализ состояния вопроса, используя литературные источники; провести оценку и выбор необходимого оборудования и вспомогатель-ных средств для проведения исследований; провести выбор, проверку работо-способности и адаптацию методики анализа для заданного образца	владеть навыками проведения исследований и анализа, основами планирования эксперимента и проведения необходимых расчетов

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 и 5 семестрах *(очная форма)*

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

	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
4 семестр						
	Общие вопросы электрохимических методов исследования и анализа	3,5	2			1,5
	Потенциометрические методы анализа и исследования	49,3	12		30	7,3
	Способы расчета концентрации в потенциометрическом анализе	17	4		8	5
5 семестр						
	Общие вопросы вольтамперометрии. Классификация индикаторных электродов, применяемых в вольтамперометрии	6	4			2
	Классическая полярография	12	6			6
	Современные варианты вольтамперометрии	12	4		4	4
	Практические аспекты вольтамперометрического анализа	40	4		32	4
	Итого по дисциплине:		36		74	29,8

Курсовые работы: не предусмотрены
Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет (4семестр), экзамен (5семестр).
Основная литература:

1 Будников, Г.К. Основы современного электрохимического анализа: Учеб. Пособие для студентов вузов / Г.К. Будников, В.Н. Майстренко, М.Р. Вяселев. – М.: «Мир» БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2003. – 592с.

2 Электроаналитические методы. Теория и практика / А.М. Бонд и др.; под ред. Ф. Шольц; пер. с англ. под ред. В.Н. Майстренко. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2006. – 326с.

3 Кристиан, Г. Аналитическая химия: в 2т. Т. 2 / Г. Кристиан; пер. с англ. А.В. Гармаша и др. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2009. – 504с.

4 Объекты окружающей среды и их аналитический контроль в 2-х томах / под ред. Т.Н. Шеховцовой. . – Краснодар: Арт- Офис. – 2007.

5 Будников, Г.К. Модифицированные электроды для вольтамперометрии в химии, биологии и медицине [Электронный ресурс] / Г.К. Будников, Г.А. Евтюгин, В.Н. Майстренко. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 419 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90273.

6 Белюстин, А.А. Потенциометрия: физико-химические основы и применения [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 336 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/60646 .

Авторы:
профессор кафедры аналитической химии Цюпко Т. Г.
доцент кафедры аналитической химии Воронова О. Б.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.09.01 «Методы разделения и концентрирования в аналитической химии»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часов), из них – 96,3 контактных часов, включая лекционных 36 часов, лабораторных 54 часа, КСР 6 часов, ИКР 0,3 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 57 часов.

Цель дисциплины: Б1.В.ДВ.09.01 «Методы разделения и концентрирования в аналитической химии» в соответствие с ООП направления 04.03.01 Химия - формирование у будущих специалистов системного представления о теоретических, практических подходах к решению задач концентрирования, разделения сложных многокомпонентных смесей, применяемых для обеспечения надежности и правильности обнаружения и идентификации веществ, нашедших широкое применение, как в промышленности, так и в научно-исследовательских лабораториях.

Задачи дисциплины:

1. Сформировать у будущих специалистов представлений об условиях постановки эксперимента в рамках решения практических задач химического анализа;
2. Развитие у будущих специалистов практических навыков построения схем идентификации, разделения и концентрирования аналитов в зависимости от природы образцов.

Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Методы разделения и концентрирования в аналитической химии» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Изучение модулей дисциплины «Методы разделения и концентрирования в аналитической химии» расширяет знания студентов в области аналитической химии и способствует формированию профессиональных компетенций. Курс тесно связан со всеми разделами химии - аналитической, физической, органической химией. Знания, полученные студентами в указанных разделах химии, являются основой для понимания студентами материала, представленного в данной дисциплине. Полученные знания могут быть использованы для профессиональной ориентации и воспитания у будущих специалистов комплексного подхода при профессиональной и научно-исследовательской работе.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-2, ПК-3

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	теоретические основы методов разделения концентрирования, их место в ряду других методов исследования	делать обоснованные выводы по результатам серии экспериментов, и при решении практических задач	навыками самостоятельной работы с химической литературой и решать возникающие вопросы, связанные с применением, реализацией различных методов разделения и концентрирования

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
2.	ОПК-2	владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	основные принципы и области использования методов разделения и концентрирования веществ	соблюдать условия проведения эксперимента, вести наблюдения за ходом проведения эксперимента, анализировать полученные результаты и делать выводы из наблюдений; вести лабораторные записи	владеть приемами разделения и концентрирования различных веществ, уметь пользоваться необходимым для этого оборудованием и химической посудой
	ПК-3	владением системой фундаментальных химических понятий	основные понятия, термины, способы концентрирования и разделения, их количественные характеристики	уметь обосновывать преимущества и возможности метода разделения и концентрирования как на этапе планирования эксперимента, так и при прогнозировании поведения реальных систем.	теоретическими и практическими знаниями по реализации различных методов разделения и концентрирования

	Наименование разделов (тем)	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
		Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	4	5	6	7
1	Основные понятия методов разделения и концентрирования	4	-	6	25
2	Экстракция как метод разделения и концентрирования	18	-	36	
3	Сорбционные методы концентрирования	10	-	6	20
4	Физические и гибридные методы разделения	4	-	6	12
	Итого по дисциплине:		-	54	57

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Москвин Л.Н., Родинков О.В. Методы разделения и концентрирования в аналитической химии. – ИД “Интеллект”. 2011. – 348 с.

2. Аналитическая химия: учебник для студентов вузов. Т. 2: Методы разделения веществ и гибридные методы анализа / под ред. Л. Н. Москвина; – М.: Академия, 2008. – 300 с.

3. Аналитическая химия: учебник для студентов вузов: в 3 т. Т. 3: Химический анализ / под ред. Л. Н. Москвина; – М.: Академия, 2010. – 365 с.

4. Лейкин Ю.А. Физико-химические основы синтеза полимерных сорбентов. М: Бином. Лаборатория знаний. – 2011. – 414с.

Автор доцент Коншина Дж.Н.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.09.02 «Сорбция и экстракция в аналитической химии»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часов), из них – 96,3 контактных часов, включая лекционных 36 часов, лабораторных 54 часа, КСР 6 часов, ИКР 0,3 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 57 часов.

Цель дисциплины: Б1.В.ДВ.09.02 «Сорбция и экстракция в аналитической химии» в соответствие с ООП направления 04.03.01 Химия - формирование у будущих специалистов системного представления о теоретических, практических подходах к решению задач концентрирования, разделения сложных многокомпонентных смесей, применяемых для обеспечения надежности и правильности обнаружения и идентификации веществ, нашедших широкое применение, как в промышленности, так и в научно-исследовательских лабораториях.

Задачи дисциплины:

1. Сформировать у будущих специалистов представлений об условиях постановки эксперимента в рамках решения практических задач химического анализа;
2. Развитие у будущих специалистов практических навыков построения схем идентификации, разделения и концентрирования аналитов в зависимости от природы образцов.

Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Сорбция и экстракция в аналитической химии» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Изучение модулей дисциплины «Сорбция и экстракция в аналитической химии» расширяет знания студентов в области аналитической химии и способствует формированию профессиональных компетенций. Курс тесно связан со всеми разделами химии - аналитической, физической, органической химией. Знания, полученные студентами в указанных разделах химии, являются основой для понимания студентами материала, представленного в данной дисциплине. Полученные знания могут быть использованы для профессиональной ориентации и воспитания у будущих специалистов комплексного подхода при профессиональной и научно-исследовательской работе.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-3

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-2	владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	основные принципы и области использования методов разделения и концентрирования веществ	соблюдать условия проведения эксперимента, вести наблюдения за ходом проведения эксперимента, анализировать полученные результаты и делать выводы из наблюдений; вести лабораторные записи	владеть приемами разделения и концентрирования различных веществ, уметь пользоваться необходимым для этого оборудованием и химической посудой

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
2	ПК-3	владением системой фундаментальных химических понятий	основные понятия, термины, способы концентрирования и разделения, их количественные характеристики	уметь обосновывать преимущества и возможности метода разделения и концентрирования как на этапе планирования эксперимента, так и при прогнозировании поведения реальных систем.	теоретическими и практическими знаниями по реализации различных методов разделения и концентрирования

	Наименование разделов (тем)	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
		Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	4	5	6	7
1.	Основные понятия методов разделения и концентрирования	4	-	6	25
2.	Экстракция как метод разделения и концентрирования	18	-	36	
3.	Сорбционные методы концентрирования	10	-	6	20
4.	Физические и гибридные методы разделения	4	-	6	12
	Итого по дисциплине:		-	54	57

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Москвин Л.Н., Родинков О.В. Методы разделения и концентрирования в аналитической химии. – ИД “Интеллект”. 2011. – 348 с.

2. Аналитическая химия: учебник для студентов вузов. Т. 2: Методы разделения веществ и гибридные методы анализа / под ред. Л. Н. Москвина; – М.: Академия, 2008. – 300 с.

3. Аналитическая химия: учебник для студентов вузов : в 3 т. Т. 3 : Химический анализ / под ред. Л. Н. Москвина; – М.: Академия, 2010. – 365 с.

4. Лейкин Ю.А. Физико-химические основы синтеза полимерных сорбентов. М: Бином. Лаборатория знаний. – 2011. – 414с.

Автор доцент Коншина Дж.Н.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.ДВ.10.01 «Пробоподготовка в химическом анализе»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часов), из них – 116,4 контактных часов, включая лекционных 36 часов, лабораторных 74 часа, КСР 6 часов, ИКР 0,4 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 63,6 часа.

Цель освоения дисциплины.

В соответствии с ООП направления 04.03. 01 Химия цель освоения дисциплины состоит в формировании у будущих специалистов системного представления о различных видах и типах испытаний промышленной продукции, а также оценки её качества; умении решать методические, технологические и другие задачи проведения испытаний, возникающие при разработке, изготовлении и сертификации промышленной продукции.

Задачи дисциплины.

– раскрыть теоретические и методологические основы дисциплины;

– изучение методов и средств организации и проведения испытаний, а также обеспечения их эквивалентности реальным условиям эксплуатации;

– сформировать представления о процессах испытаний, как одного из основных элементов обеспечения качества продукции на этапах её жизненного цикла;

– рассмотрение методов анализа, обработки, хранения и использования результатов испытаний; основ технического и метрологического обеспечения испытаний.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.В.ДВ.10.01 «Пробоподготовка в химическом анализе» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия, информационно и логически связана со следующими дисциплинами: неорганическая химия, аналитическая химия.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин вариативной части «Химическая экология», «Методы экоаналитического контроля супертоксикантов», «Современные методы аналитической химии», «Методы разделения и концентрирования в аналитической химии» а также ряда других дисциплин по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ОПК-2; ПК-1

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	теоретические и методологические основы дисциплины; знать направления развития современных способов пробоподготовки объектов с различной матрицей	использовать знания в области современных методов пробоподготовки для исследования объектов сложной матрицы, включая и объекты окружающей среды	навыками самостоятельного освоения новых знаний и профессиональной аргументации
2.	ОПК-2	владеть навыками проведения химического эксперимента,	теоретические основы современных физико-химических методов испытаний; основные принципы	разработать подход для выбора оптимального при данных условиях метода анализа с целью повышения точности и	навыками практического применения современных способов

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		основными синтетическими и аналитическими методами получения химических веществ	построения схем анализа, рассматривающих воедино цепочку пробоотбор – пробоподготовка – собственно анализ – обработка и хранение полученных результатов	чувствительности определения;	пробоподготовки к анализу объектов окружающей среды
3	ПК-1	способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	основные принципы и способы разложения материалов, методы разделения компонентов и концентрирования микропримесей для их количественного определения; основные способы и схемы пробоотбора природных и технических материалов	провести сопоставление способов пробоотбора и пробоподготовки объекта испытания с целью выбора дальнейшего метода анализа; применять современное оборудование для отбора проб природных и техногенных сред, пробоподготовки и испытаний; обрабатывать и сопоставлять результаты испытаний разработать подход для выбора оптимального при данных условиях метода анализа с целью повышения точности и чувствительности определения; провести сопоставление способов пробоотбора и пробоподготовки объекта испытания с целью выбора дальнейшего метода анализа; применять современное оборудование для отбора проб природных и техногенных сред, пробоподготовки и испытаний; обрабатывать и сопоставлять результаты испытаний	владеть навыками проведения исследований и анализа, основами планирования эксперимента и проведения необходимых расчетов
4	ПК-7	владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических	физические и химические свойства используемых реактивов и материалов; теоретические основы современных физико-химических методов испытаний	разработать подход для выбора оптимального метода анализа с целью повышения безопасности эксперимента с учетом сохранения точности и чувствительности определения	навыками практического применения современных способов пробоподготовки к анализу объектов окружающей

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		свойств			среды

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 и 4 семестрах *(очная форма)*

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

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
3 семестр						
1.	Виды проб. Общие требования к отбору и консервации проб.	8	2		4	2
2.	Особенности отбора проб объектов окружающей среды (атмосферного воздуха, природных вод, почв)	26	12		4	10
3.	Особенности отбора пищевых продуктов. Особенности отбора биопроб	35,8	4		28	3,8
4 семестр						
4.	Общие вопросы методов разложения. Способы разложения веществ	8,8	2		4	2,8
5.	Способы разложения образцов с использованием процессов окисления и восстановления	32	4		12	16
6.	Интенсификация пробоподготовки под воздействием физических полей	26	6		8	12
7.	Общая характеристика методов разделения и концентрирования, используемых при проведении пробоподготовки объектов окружающей среды	23	4		4	15
8.	Организация проведения испытаний	14	2		10	2
	Итого по дисциплине:	**173,6**	**36**		**74**	**63,6**

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет (в 3 и 4семестрах)

Основная литература:

1. Другов, Ю.С. Пробоподготовка в экологическом анализе: практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. –2009. – 855с.
2. Кристиан, Г. Аналитическая химия: в 2т. Т. 2 / Г. Кристиан; пер. с англ. А.В. Гармаша и др. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2009. – 504с.
3. Другов, Ю.С. Анализ загрязнений биосред и пищевых продуктов: практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А, Родин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2009. – 294с.
4. Отто, М. Современные методы аналитической химии / М. Отто, пер. с нем. Под ред. А.В. Гармаша. – М.: Техносфера. – 2008. – 543с.
5. Аналитическая химия: учебник для студентов вузов в 3т. Т. 1: Методы идентификации и определения веществ / под ред. Л.Н. Москвина. – М.: Академия. – 2008. – 575с.

6. Аналитическая химия: учебник для студентов вузов в 3т. Т. 2 : Методы разделения веществ и гибридные методы анализа / под ред. Л.Н. Москвина. – М.: Академия. – 2008. – 300с.
7. Объекты окружающей среды и их аналитический контроль.//Под ред. Т.Н. Шеховцовой; В 2-х томах; Краснодар, 2007
8. Другов, Ю.С. Пробоподготовка в экологическом анализе: практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. –2009. – 855с. https://www.book.ru/book/924000/view2/1

Авторы:
профессор кафедры аналитической химии Цюпко Т. Г.
доцент кафедры аналитической химии Воронова О. Б.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.ДВ.10.02 «Анализ реальных объектов»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часов), из них – 116,4 контактных часов, включая лекционных 36 часов, лабораторных 74 часа, КСР 6 часов, ИКР 0,4 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 63,6 часа.

Цель освоения дисциплины.

В соответствии с ООП направления 04.03. 01 Химия цель освоения дисциплины состоит в формировании у будущих специалистов системного представления о различных видах и типах испытаний промышленной продукции, а также оценки её качества; умении решать методические, технологические и другие задачи проведения испытаний, возникающие при разработке, изготовлении и сертификации промышленной продукции.

Задачи дисциплины.

– раскрыть теоретические и методологические основы дисциплины;

– изучение методов и средств организации и проведения испытаний, а также обеспечения их эквивалентности реальным условиям эксплуатации;

– сформировать представления о процессах испытаний, как одного из основных элементов обеспечения качества продукции на этапах её жизненного цикла;

– рассмотрение методов анализа, обработки, хранения и использования результатов испытаний; основ технического и метрологического обеспечения испытаний.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.В.ДВ.10.02 «Анализ реальных объектов» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия, информационно и логически связана со следующими дисциплинами: неорганическая химия, аналитическая химия.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин вариативной части «Химическая экология», «Методы экоаналитического контроля супертоксикантов», «Современные методы аналитической химии», «Методы разделения и концентрирования в аналитической химии» а также ряда других дисциплин по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3; ПК-1; ПК-7

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-3	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	теоретические и методологические основы дисциплины; знать направления развития современных методов пробоподготовки	использовать знания в области современных методов пробоподготовки для исследования объектов сложной матрицы, включая и объекты окружающей среды	навыками самостоятельного освоения новых знаний, профессиональной аргументации

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
2.	ПК-7	владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств	физические и химические свойства используемых реактивов и материалов; теоретические основы современных физико-химических методов испытаний	разработать подход для выбора оптимального метода анализа с целью повышения безопасности эксперимента с учетом сохранения точности и чувствительности определения	навыками практического применения современных способов пробоподготовки к анализу объектов окружающей среды
3.	ПК-1	способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	основные принципы и способы разложения материалов, методы разделения компонентов и концентрирования микропримесей для их количественного определения; основные способы и схемы пробоотбора природных и технических материалов;	провести сопоставление способов пробоотбора и пробоподготовки объекта испытания с целью выбора дальнейшего метода анализа; применять современное оборудование для отбора проб природных и техногенных сред, пробоподготовки и испытаний; обрабатывать и сопоставлять результаты испытаний разработать подход для выбора оптимального при данных условиях метода анализа с целью повышения точности и чувствительности определения; провести сопоставление способов пробоотбора и пробоподготовки объекта испытания с целью выбора дальнейшего метода анализа; применять современное оборудование для отбора проб природных и техногенных сред, пробоподготовки и испытаний; обрабатывать и сопоставлять результаты испытаний	владеть навыками проведения исследований и анализа, основами планирования эксперимента и проведения необходимых расчетов

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 и 4 семестрах *(очная форма)*

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

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	

1	2	3	4	5	6	7
3 семестр						
49.	Виды проб. Общие требования к отбору и консервации проб.	8	2		4	2
50.	Особенности отбора проб объектов окружающей среды (атмосферного воздуха, природных вод, почв)	26	12		4	10
51.	Особенности отбора пищевых продуктов. Особенности отбора биопроб	35,8	4		28	3,8
4 семестр						
52.	Общие вопросы методов разложения. Способы разложения веществ	8,8	2		4	2,8
53.	Способы разложения образцов с использованием процессов окисления и восстановления	32	4		12	16
54.	Интенсификация пробоподготовки под воздействием физических полей	26	6		8	12
55.	Общая характеристика методов разделения и концентрирования, используемых при проведении пробоподготовки объектов окружающей среды	23	4		4	15
56.	Организация проведения испытаний	14	2		10	2
	Итого по дисциплине:	**173,6**	**36**		**74**	**63,6**

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет (в 3 и 4семестрах)

Основная литература:

9. Другов, Ю.С. Пробоподготовка в экологическом анализе: практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. –2009. – 855с.
10. Кристиан, Г. Аналитическая химия: в 2т. Т. 2 / Г. Кристиан; пер. с англ. А.В. Гармаша и др. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2009. – 504с.
11. Другов, Ю.С. Анализ загрязнений биосред и пищевых продуктов: практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А, Родин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2009. – 294с.
12. Отто, М. Современные методы аналитической химии / М. Отто, пер. с нем. Под ред. А.В. Гармаша. – М.: Техносфера. – 2008. – 543с.
13. Аналитическая химия: учебник для студентов вузов в 3т. Т. 1: Методы идентификации и определения веществ / под ред. Л.Н. Москвина. – М.: Академия. – 2008. – 575с.
14. Аналитическая химия: учебник для студентов вузов в 3т. Т. 2 : Методы разделения веществ и гибридные методы анализа / под ред. Л.Н. Москвина. – М.: Академия. – 2008. – 300с.
15. Объекты окружающей среды и их аналитический контроль.//Под ред. Т.Н. Шеховцовой; В 2-х томах; Краснодар, 2007
16. Другов, Ю.С. Пробоподготовка в экологическом анализе: практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. –2009. – 855с. https://www.book.ru/book/924000/view2/1

Авторы:
профессор кафедры аналитической химии Цюпко Т. Г.
доцент кафедры аналитической химии Воронова О. Б.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.ДВ.11.01 «Основы радиологического анализа»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц (72 часа), из них – 40,2 контактных часов, включая лекционных 18 часов, лабораторных 20 часов, КСР 2 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 31,8 часа.

Цель дисциплины

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной образовательной программой бакалавриата по направлению подготовки «04.03.01 – Химия» и потребностями рынка труда Краснодарского края выпускник должен быть подготовлен только к профессиональной научной и производственной деятельности. В связи с этим **целью дисциплины изучение основ радиационной безопасности и радиологического анализа, освоение практических навыков проведения измерений и интерпретации полученных результатов.**

Задачи дисциплины

Формирование готовности

- знание норм техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях;

- выполнять измерения на радиологическом оборудовании (спектроскопические комплексы с программным обеспечением «Прогресс») по известным методикам.

Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Основы радиологического анализа» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана и тесно связана с биологией, математикой, информатикой, физикой, экологией.

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

Для реализации возможности осуществления профессиональной деятельности в сфере аналитики в учреждениях, осуществляющих контроль радиационной безопасностью, у студентов в процессе изучения дисциплины «Основы радиологического анализа» формируются следующие профессиональные компетенции: ОПК-6; ПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-6	знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях.	Основы физики ионизирующего излучения; нормы радиационной безопасности («Нормы радиационной безопасности» НРБ-99/2009 Санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.2523-09); другие нормативные документы (законы, постановления правительства РФ, санитарные нормы и т.д.), регламентирую-щие выполнение условий радиационной	Реализовать условия соблюдения радиационной безопасности в лабораторных и технологических условиях.	Навыками составления инструкций по технике безопасности в лаборатории и производстве; навыками проведения инструктажа по технике безопасности в лабораториях радиологического контроля пищевых продуктов и объектов экологии.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			безопасности.		
2.	ПК-1	способностью выполнять измерения на радиологическом оборудовании (спектроскопические комплексы с программным обеспечением «Прогресс») по известным методикам.	Основные типы измерительных приборов; устройство и последовательность выполнения измерений на спектрометрическом комплексе с программным обеспечением «Прогресс»; методы обработки полученных результатов измерений; основные принципы отбора проб для радиологических измерений.	Уметь подобрать подходящую методику и обосновать необходимые процедуры для проведения измерений на спектрометрических комплексах для количественного измерения интенсивности альфа-, бета- и гамма-излучений и радионуклидов.	Навыками выполнения измерений на спектрометрических комплексах; подготовки проб к радиологическим измерениям.

Основные разделы дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Строение атома и ядерные силы	5	2			3
2	Радиоактивность и радиоактивный распад	4	2			2
3	Законы радиоактивных превращений	10	2			8
4	Взаимодействие излучения с веществом	10	4			6
5	Радиоактивные семейства и изотопы	4	2			2
6	Регистрирующие приборы	19,8	4		10	6
7	Нормативная база радиационной безопасности	16,8	2		10	4,8
	Итого по дисциплине:		18		20	31,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература

1. Сапожников Ю.А. Радиоактивность окружающей среды. / Сапожников Ю.А., Алиев Р.А., Калмыков С.Н. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний: 2010. – 286 с.
2. Бекман, И. Н. Радиохимия в 2 т. Т. 1 фундаментальная радиохимия : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. Н. Бекман. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 473 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-4146-3. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/4E731C24-EA71-40DA-8F8C-937FDF14A8C7

Разработчик РПД Бурылин М.Ю.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.ДВ.11.02 «Методы идентификации и определения»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц (72 часа), из них – 40,2 контактных часов, включая лекционных 18 часов, лабораторных 20 часов, КСР 2 часа, ИКР 0,2 часа. На самостоятельную работу студентов отведено 31,8 часа.

Цель дисциплины: усвоение теоретических знаний, приобретение умений и навыков применения методов идентификации и определения в исследовании продовольственных товаров, веществ и материалов.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основными нормативно-правовыми документами в области идентификации и обнаружения фальсификации продовольственных товаров;
- изучение принципов, видов и показателей идентификации;
- усвоение методов определения, применяемых при идентификации промышленных товаров, веществ и материалов;
- установление идентифицирующих признаков;
- изучение современных методов идентификации и обнаружения фальсифицированных продовольственных товаров.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Методы идентификации и определения» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана по направлению подготовки 04.03.01 Химия (квалификация «бакалавр»), информационно и логически связана со следующими дисциплинами:

- химия (свойства неорганических и органических веществ, свойства элементов);
- аналитическая химия и физико-химические методы анализа; физика;
- социальные аспекты взаимодействия техносферы и природных систем Краснодарского края (общее состояние Краснодарского края, объекты контроля);
- экологические проблемы Краснодарского края (характеристики объектов исследования).

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-2.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-2	владением навыками проведения химического эксперимента, основными аналитическими методами исследования химических веществ и реакций (ОПК-2)	Принципы, виды и показатели идентификации промышленных товаров, веществ и материалов. Основные нормативно-правовые документы в области идентификации и обнаружения фальсификации продовольственных товаров, веществ и материалов.	Провести идентификацию продовольственных товаров и выявить фальсифицированный продукт.	Спектральным и методами определения основных компонентов пищевых продуктов.
2.	ПК-2	владением базовыми	Основные типы	Уметь	Навыками

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2)	измерительных приборов; методы обработки полученных результатов измерений; основные принципы отбора проб для аналитических определений.	подобрать подходящую методику и обосновать необходимые процедуры для проведения измерений.	выполнения измерений на оборудовании для спектрального анализа (атомного и молекулярного); подготовки проб для проведения испытаний.

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Предмет, цели и задачи учебной дисциплины. Межпредметные связи с дисциплинами товароведного цикла, а также химией, физикой, правом, экономикой и маркетингом. Основы идентификационной деятельности.	26	12			14
2	Методы идентификации и определения при исследовании продовольственных товаров, веществ и материалов.	34	4		20	10
3	Нормативно-правовая база в сфере идентификации продовольственных товаров, веществ и материалов.	9,8	2			7,8
	Всего:		18		20	31,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Аналитическая химия. Химические методы анализа [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по химико-технологическим направлениям подготовки и специальностям / под ред. О. М. Петрухина, Л. Б. Кузнецовой. - Москва: Лаборатория знаний, 2017. - 464 с. - (Учебник для высшей школы). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-906828-19-4

2. Основы аналитической химии: практическое руководство. / Барбалат Ю.А., Гармаш А.В., Моногарова О.В., Осипова Е.А. Издательство "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"). SBN: 978-5-00101-567-3. Год: 2017. 465 с. https://e.lanbook.com/reader/book/97410/#1

Автор РПД Бурылин М.Ю.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»

Объем трудоемкости: *328 часов аудиторной работы (практических 328 часов)*

Цель освоения дисциплины

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

Задачи дисциплины

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» относится к вариативной части Б1.В.ДВ.10 учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-8.

№ п. п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК -8	Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Научно-практические основы здорового образа жизни, физической культуры и спорта.	Рационально использовать знания в области физической культуры и спорта для профессионально – личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.	Знаниями и умениями в области физической культуры и спорта для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Основные разделы дисциплины

Объем дисциплины составляет 328 практических часов, их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры					
		1	2	3	4	5	6
Контактная работа, в том числе:							
Аудиторные занятия (всего):	328	54	54	54	54	54	58
В том числе:							
Практические занятия (ПЗ):	328	54	54	54	54	54	58
Баскетбол Волейбол Бадминтон							

Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка Футбол Легкая атлетика Атлетическая гимнастика Аэробика и фитнес-технологии Единоборства Плавание Физическая рекреация*								
Самостоятельная работа (всего)		-	-	-	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость	час.	328	54	54	54	54	54	58
	в том числе контактная работа	328	54	54	54	54	54	58

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»: *зачет.*

Основная литература:

1. Бегидова, Т. П. Основы адаптивной физической культуры: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Т. П. Бегидова. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2017. 188 с. (Серия: Университеты России). ISBN 978-5-534-04932-9. Режим доступа: https://biblio-online.ru/viewer/2B7A64A5-0F1A-4365-8987-4E59F8984293#page/1.
2. Евсеев, С.П. Теория и организация адаптивной физической культуры: учебник / С.П. Евсеев. – М.: Спорт, 2016. - 616 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-906839-42-8; Тоже [Электронныйресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454238.
3. Иванков, Ч. Технология физического воспитания в высших учебных заведениях: учебное пособие для студентов вузов / Ч. Иванков, С.А. Литвинов. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2015. - 304 с.: ил. - ISBN 978-5-691-02197-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429625.
4. Третьякова Н. В., Андрюхина Т. В., Кетриш Е. В. Теория и методика оздоровительной физической культуры: учебное пособие; М.: Спорт, 2016; 281с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=461372#

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах *«Лань»* и *«Юрайт».*

Авторы: ст. преподаватель Газарянц В.С., преподаватель Киселева И.И.

Приложение 3

Рабочие программы практик

Министерство образования и науки 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
_____ Иванов А.Г.
подпись
«01» июля 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

(Б2.В.01.01(У) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Направление подготовки/специальность 04.03.01 Химия
Направленность (профиль) / специализация аналитическая химия
Программа подготовки академическая
Форма обучения очная
Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2016

Рабочая программа учебной практики Б2.В.01.01(У) (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 04.03.01– Химия

Программу составила
старший преподаватель кафедры
аналитической химии, к.х.н. Д.А. Чупрынина

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры аналитической химии
26 апреля 2016 г. протокол № 7

Заведующий кафедрой
аналитической химии
д.х.н., профессор З.А. Темердашев

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий «26» апреля 2016г, протокол № 5.

Председатель УМК
факультета химии и высоких технологий
к.х.н., доцент Т.П. Стороженко

Рецензент:
Верниковский А.В., генеральный директор, ООО «СистемаЭко»

1. Цели учебной практики.

Целью прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (далее «учебная») в соответствии с ООП направления 04.03.01 Химия является достижение следующих результатов образования:

ознакомление обучающихся с организацией и тематикой научных исследований в рамках подготовки бакалавров по направлению «Химия»;

закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, приобретенных в процессе изучения базовых дисциплин направления «Химия» и дисциплин профиля «Аналитическая химия»;

получение первичных профессиональных навыков синтеза и анализа веществ и материалов, работы с научным оборудованием и информационными ресурсами;

планирования и проведения химического эксперимента и обработки полученных результатов;

ознакомление обучающихся с областью деятельности и организацией работы лабораторий различных служб и учреждений г. Краснодара и Краснодарского края.

2. Задачи учебной практики:

1)ознакомление с научными направлениями, реализуемыми на кафедрах факультета химии и высоких технологий КубГУ или других научных центров;

2) формирование и закрепление общепрофессиональных и профессиональных компетенций студентов;

3) ознакомление с перспективами профессионального трудоустройства;

4) совершенствование способности планирования и организации эксперимента в аналитической химии;

5) ознакомление студентов с организацией работы и приборной базой лабораторий;

6) развитие экспериментальных навыков;

7) развитие умения логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;

8) овладение навыками, необходимыми для письменного и устного представления результатов и выводов проведенного исследования.

3. Место учебной практики в структуре ООП.

Учебная практика относится к Блоку 2 ПРАКТИКИ и является вариативной. Практика базируется на знаниях ранее изучаемых дисциплин: неорганическая химия, аналитическая химия, физические методы анализа; теория и практика химического анализа; химическая экология и др.

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

Тип учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способы проведения учебной практики: стационарная, выездная.

Форма практики: дискретная.

Базами практики являются предприятия, с которыми университет имеет долгосрочные договоры на проведение практик: ООО «Консервное предприятие Русское поле Албаши»; Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»; ФГБУ «Центр лабораторного анализа и технических измерений по ЮФО», а также предприятия и организации города и края, с которыми заключены разовые договоры на прохождение

практики студентами. Учебная практика может проводиться в лабораториях УНПК «Аналит» и кафедры аналитической химии КубГУ, лабораториях научно-образовательного эколого-аналитического центра КубГУ.

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

В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести следующие общепрофессиональные / профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-6, ПК-7

№	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
1	ОПК-1	способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	*Знать* основные законы разделов химии: аналитической, неорганической, органической, физической; современное программное обеспечение расчетных методов химии. *Уметь* использовать основные законы химии: для описания строения и свойств веществ, для объяснения результатов химических экспериментов; для объяснения специфики поведения химических соединений. *Владеть* навыками применения основных законов химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением прикладных программных комплексов
2	ОПК-2	владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	*Знать* основы теории химического эксперимента, правила безопасности при работе в химической лаборатории, методы качественного контроля химических процессов, методы количественного химического анализа, физические методы исследования, физико-химические методы анализа. *Уметь* планировать химический эксперимент, прогнозировать результаты эксперимента, анализировать и интерпретировать полученные экспериментальные результаты, оценивать эффективность экспериментальных методов, выбирать метод исследования, методику проведения эксперимента в соответствии с поставленными задачами. *Владеть* техникой эксперимента, приемами измерения физических величин с заданной точностью, приемами измерения аналитического сигнала; навыками работы на приборах и интерпретации экспериментальных данных
3	ОПК-3	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	*Знать* основные законы математики, физики и фундаментальных разделов химии. *Уметь* использовать основные законы математики, физики и фундаментальных разделов химии для объяснения результатов химических экспериментов. *Владеть* навыками применения основных законов математики, физики и фундаментальных разделов химии при обсуждении полученных результатов
4	ОПК-6	знание норм техники	*Знать* нормы техники безопасности, установленные

		безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	в химической лаборатории. *Уметь* оказывать первую помощь при необходимости. *Владеть* навыками обращения с оборудованием для ликвидации последствий нарушения техники безопасности.
5	ПК-1	способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	Знать стандартные методики. Уметь выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам. Владеть навыками выполнения операций по стандартным методикам
6	ПК-6	владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций	*Знать* требования к оформлению рефератов, научных сообщений, статьей для печати и т.п. *Уметь* представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций, в устном выступлении (доклады, презентации). *Владеть* опытом участия в профессиональных научных дискуссиях
7	ПК-7	владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств	*Знать* классификацию химических соединений (в том числе по классу опасности), технику безопасности при работе с различными химическими реагентами и условия их хранения. *Уметь* соблюдать правила техники безопасности при выполнении химических экспериментов. *Владеть* навыками безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.

6. Структура и содержание учебной практики

Объем практики составляет 3 зачетные единицы (108 часов) , 48 часов выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 60 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность учебной практики 2 недели. Время проведения практики 4 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)
	Подготовительный этап		
1.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами (вид) практики. Прохождение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с индивидуальным заданием	1 день
	Экспериментальный этап		
2.	Участие в экскурсиях на предприятия и в лаборатории химического профиля.	Ознакомление с предприятием, его производственной, организационно-функциональной структурой. Работа с источниками правовой, статистической, аналитической информации.	1,2-ая неделя практики

3.	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний Проведение экспериментальной работы.	Проведение обзора публикаций по теме индивидуального задания. Выполнение индивидуальных заданий по поручению руководителя практики	1,2-ая неделя практики
4.	Обработка и анализ полученной информации	Сбор, обработка и систематизация	2-ая неделя практики
	Подготовка отчета по практике		
5.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	Формирование пакета документов по учебной практике. Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения учебной практике	2-ая неделя практики
6.	Подготовка презентации и защита	Публичное выступление с отчетом по результатам учебной практики	

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

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

Форма отчетности – зачет.

7. Формы отчетности учебной практики.

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

Отчет по практике (Приложение 1).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания, вопросы охраны труда, выводы и предложения.

Отчет должен включать следующие основные части:

Титульный лист

Оглавление,

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

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

Раздел 1. …….

1.1……..

1.2. ……

Раздел 2. ……

2.1. ……..

1.2. …….

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

Список использованной литературы

Приложения

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

Требования к отчету:

• титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;

• текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;

• нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.

• текст отчета набирается в 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: 5-15 страниц.

К отчету прилагается: дневник практики (Приложение 2), индивидуальное задание (Приложение 3).

8. Образовательные технологии, используемые на учебной практике.

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

Образовательные технологии при прохождении практики включают в себя: инструктаж по технике безопасности; экскурсии по организации; первичный инструктаж на рабочем месте; наглядно-информационные технологии (материалы выставок, стенды, плакаты, альбомы и др.); вербально-коммуникационные технологии (беседы с руководителями, специалистами); информационно-коммуникационные технологии (информация из Интернет, радио и телевидения; аудио- и видеоматериалы); работу в библиотеке (уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, изучение содержания государственных стандартов по оформлению отчетов о научно-исследовательской работе и т.п.)

Научно-исследовательские технологии при прохождении практики включают в себя: определение проблемы, объекта и предмета исследования, постановку исследовательской задачи; разработку инструментария исследования; наблюдения, измерения, фиксация результатов; сбор, обработка, анализ и предварительную систематизацию фактического и литературного материала; использование информационно-аналитических компьютерных программ и технологий; систематизация фактического и литературного материала; обобщение полученных результатов; формулирование выводов и предложений, экспертизу результатов практики (предоставление материалов дневника и отчета о практике; оформление отчета о практике).

9. 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 по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

– ведение дневника практики;

– оформление итогового отчета по практике.

– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;

– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в организации.

– 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.

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

Форма контроля учебной практики по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся		Формы текущего контроль	Описание показателей на различных этапах их формирования
	Подготовительный этап			
1.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	ОПК-6, ПК-7	Записи в журнале инструктажа. Записи в дневнике	Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка
	Экспериментальный этап			
2.	Участие в экскурсиях на предприятия и в лаборатории химического профиля.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-6, ПК-7	Записи в дневнике Собеседование	Раздел отчета по практике
3.	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний		Собеседование	Проведение обзора публикаций, оформление дневника
4.	Проведение экспериментальной работы.		Проверка выполнение индивидуальн ых заданий	Дневник практики Раздел отчета по практике
5.	Обработка и анализ полученной информации		Собеседование	Сбор, обработка и систематизация полученной информации
	Подготовка отчета по практике			
6.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	ПК-6	Проверка: оформления отчета	Отчет
7.	Подготовка презентации и защита		Практическая проверка	Защита отчета

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Примеры вопросов для проведения текущего контроля

1. Опишите структуру организации (лаборатории), с которой Вы ознакомились в ходе экскурсий, и основные виды ее деятельности.
2. Кадровый состав лаборатории, должностные обязанности персонала в лаборатории, с которой Вы ознакомились в ходе экскурсий.
3. Каким оборудованием оснащены лаборатории (организации), с которой Вы ознакомились в ходе экскурсий, и как организована его поверка и аттестация.
4. Какие нормативные документы регламентируют безопасность работ в химических лабораториях .
5. Проведение инструктажа по технике безопасности в структурном подразделении, его цели, задачи, периодичность, документирование. Основные положения инструкции по технике безопасности в структурном подразделении.
6. Назовите этапы планирования эксперимента.
7. Как проводят оценку результатов определения в соответствии с МВИ?
8. Организация контроля качества результатов измерений в лаборатории

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник).

№ п/п	Уровни сформированости компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1	Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-6, ПК-7	Уровень знаний, умений и навыков достигает минимально допустимого уровня: недостаточно глубокие, наблюдаются лишь отдельные попытки системного мышления
2	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-6, ПК-7	Знания достаточно глубокие, практические умения и навыки развиты на высоком профессиональном уровне, однако не демонстрируют признаков самостоятельности
3	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-6, ПК-7	Знания глубокие, осмысленные, демонстрирующие готовность к профессиональной деятельности в различных условиях, практические умения и навыки на высоком профессиональном уровне с демонстрацией признаков самостоятельности и организационных способностей

Критерии оценки отчетов по прохождению практики**:**

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

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения учебной практики

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет
«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
«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

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

1. Организация научно-исследовательской работы студентов на кафедре аналитической химии КубГУ. Методические указания. Краснодар, КубГУ, 2017. Утверждено на кафедре аналитической химии, протокол №9 от 7.06.2017.

2. Бакулев, В. А. Основы научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Бакулев, Н. П. Бельская, В. С. Берсенева ; науч. ред. О. С. Ельцов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина . - Екатеринбург : Изд-во Уральского университета, 2014. - 63 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275723 .

12. Перечень основной и дополнительной литературы

12.1 Основная литература:

1.Основы аналитической химии: учебник для студентов вузов, обучающихся по химическим направлениям: в 2 т. Т. 1 / [Т. А. Большова и др.]; под. ред. Ю. А. Золотова. - 6-изд., перераб. и доп. - Москва: Академия, 2014. - 391 с.

2.Основы аналитической химии: учебник для студентов вузов, обучающихся по химическим направлениям: в 2 т. Т. 2 / [Н. В. Алов и др.]; под ред. Ю. А. Золотова. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва: Академия, 2014. - 410 с.

3.Хаханина, Т.И. Химия окружающей среды: учебник для бакалавров: учебное пособие для студентов вузов / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, Л. С. Суханова; под ред. Т. И. Хаханиной - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2013. - 215 с.

4. Смагунова, А.Н. Математическое планирование эксперимента в методических исследованиях аналитической химии: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Н. Смагунова, Г.В. Пашкова, Л.И. Белых. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 120 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98248.

5. Бакулев, В. А. Основы научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Бакулев, Н. П. Бельская, В. С. Берсенева ; науч. ред. О. С. Ельцов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина . - Екатеринбург : Изд-во Уральского университета, 2014. - 63 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275723 .

12.2 Дополнительная литература:

1. Москвин, Л.Н. Методы разделения и концентрирования в аналитической химии: [учебник] / Л. Н. Москвин, О. В. Родинков. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 348 с

2. Починок, Т.Б. Спектроскопические методы анализа: учебное пособие для студентов вузов / Т. Б. Починок, З. А. Темердашев. - Изд. 2-е, перераб и доп. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2013. - 144 с.

3. Смагунова, А.Н. Методы математической статистики в аналитической химии: учебное пособие для студентов вузов / А. Н. Смагунова, О. М. Карпукова. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. - 347 с.

4. Терещенко, А.Г. Внутрилабораторный контроль качества результатов анализа с использованием лабораторной информационной системы / А. Г. Терещенко, Н. П. Пикула, Т. В. Толстихина. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 312 с.

12.3 Периодические издания.

1. Журнал аналитической химии
2. Журнал прикладной химии
3. Теоретическая и экспериментальная химия

13. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной практики

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

1. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // http://window.edu.ru/;

2. Портал химиков-аналитиков: www.anchem.ru

3. Мультидисциплинарная реферативная база данных: www.scopus.com

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

В процессе организации практики применяются современные информационные технологии: компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

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

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Office: Excel; PowerPoint; Word; Publisher.

Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/
2. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
3. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)

14. Методические указания для обучающихся по прохождению учебной практики.

Перед началом практики проводится установочная конференция, на которой руководитель практики обеспечивает студентов программой практики и методическими указаниями по организации практики, разъясняет цель, задачу, содержание, общий порядок прохождения практики и учет ее выполнения, а также проводит инструктаж о необходимых мерах по технике безопасности и охране труда.

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.

После окончания практики студент пишет отчет о прохождении практики. При составлении отчета о проделанной работе практикант использует материалы дневника. Отчёт должен быть подписан автором.

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

Методические указания по написанию дневника и отчета о прохождении практики

Основным назначением дневника прохождения практики является ежедневное отражение выполняемой работы. Титульный лист и форма дневника приведены в Приложении.

Текст отчета 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. Образец титульного листа приведен в Приложении.

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.

Введение - начальная часть текста. Во введении формулируются цель и задачи практики.

Основная часть отчета: Основная часть отчета раскрывает сферу деятельности посещенных во время экскурсий организаций, перспективы развития их деятельности, проблемы и пути их решения; характер выполненной во время практики работы, её объём и направления. Из отчета должно быть понятно, какую конкретно работу выполнял студент во время практики и какие навыки и умения им приобретены. 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.

Заключение. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты.

Список использованной литературы. Отчет любого уровня сложности обязательно сопровождается списком используемой литературы. Названия книг в списке располагают с указанием выходных данных использованных книг.

Защита студентами отчетов по практике осуществляется на заключительной конференции перед комиссией в течение 3-х дней после окончания практики или в установленные кафедрой сроки. На заключительной конференции студент предоставляет на кафедру отчёт, индивидуальное задание, дневник практики. По итогам защиты отчета ставится зачет.

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.

15. Материально-техническое обеспечение учебной практики

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

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Аудитории для экспериментальной работы	приборы и оборудование лабораторий кафедры аналитической химии факультета химии и высоких технологий КубГУ, а также приборы и оборудование лабораторий научно-образовательного эколого-аналитического центра: лаборатории ICP-спектроскопии; хроматографии; рентгеновской спектроскопии; рентгенографического и термического анализа; атомно-абсорбционной спектроскопии; лаборатории исследований перспективных материалов; микроволновой пробоподготовки; ионной хроматографии и капиллярного электрофореза; лаборатория анализа пищевых продуктов.
2.	Аудитория для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы, оборудованная учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза
3.	Аудитория для проведения защиты отчета по практике	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)

Приложение 1

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет
Факультет химии и высоких технологий
Кафедра аналитической химии

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ
ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ
И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия

Выполнил

_____
Ф.И.О. студента

Руководитель практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

_____
ученое звание, должность, *Ф.И.О*

Краснодар 201 г.

Приложение 2

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление подготовки (специальности) 04.03.01 Химия

Фамилия И.О студента _____
Курс _____

Время проведения практики с «___»_____20__ г. по «___»_____20__г.

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

Приложение 3

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет химии и высоких технологий
Кафедра аналитической химии

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)
Направление подготовки (специальности) 04.03.01 Химия
Место прохождения практики _____
Срок прохождения практики с_____ по_____201 г

Цель практики – ознакомление обучающихся с организацией и тематикой научных исследований в рамках подготовки бакалавров по направлению «Химия»; закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, приобретенных в процессе изучения базовых дисциплин направления «Химия» и дисциплин профиля «Аналитическая химия», получение первичных профессиональных навыков синтеза и анализа веществ и материалов, работы с научным оборудованием и информационными ресурсами, планирования и проведения химического эксперимента и обработки полученных результатов; ознакомление обучающихся с областью деятельности и организацией работы лабораторий различных служб и учреждений г. Краснодара и Краснодарского края; формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

способност использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1),

владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2),

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3),

знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6),

способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1),

владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6),

владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7).

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	***Подготовительный этап.*** Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	1 день	
2	***Экспериментальный этап.*** Участие в экскурсиях на предприятия и в лаборатории химического профиля. Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний. Проведение экспериментальной работы (при наличии задания). Обработка и анализ полученной информации	1,2-ая неделя практики	
3	Обработка и систематизация материала, написание отчета. Подготовка презентации и публичная защита отчета	2-ая неделя практики	

Руководитель практики _____ _____
подпись *расшифровка подписи*

Ознакомлен _____ _____
подпись студента *расшифровка подписи*

«____» _____ 20___г.

Приложение 4

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности 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 прохождении практики				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	ОПК-1 способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач				
2.	ОПК-2 владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций				
3.	ОПК-3 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности				
4.	ОПК-6 знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях				
5.	ПК-1 способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам				
6.	ПК-6 владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций				
7.	ПК-7 владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств				

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе, качеству образования – первый проректор
_____ Иванов А.Г.
подпись
«01» июля 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

(Б2.В 02.01(П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Направление подготовки/специальность 04.03.01 Химия

Направленность (профиль) / специализация Аналитическая химия

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2016

Рабочая программа производственной практики Б2.В.02.01(П) «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 04.03.01 Химия

Программу составила:
Починок Т.Б., доцент кафедры
аналитической химии, к.х.н., доцент _____

Рабочая программа производственной практики утверждена на заседании кафедры Аналитической химии
протокол № 7 « 26 » апреля 2016 г.
Заведующий кафедрой Темердашев З.А. _____

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии
факультета Химии и высоких технологий
протокол № 5 « 26 » апреля 2016г.
Председатель УМК факультета Стороженко Т.П. _____

Рецензент:
Верниковский А.В., генеральный директор, ООО «СистемаЭко»

1. **Цели производственной практики.**

Целью прохождения производственной практики является достижение следующих результатов образования:

- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности,
- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления 04.03.01 Химия.

2. **Задачи производственной практики:**

- закрепление теоретических знаний и умений, приобретаемых обучающимися в результате освоения теоретических курсов;
- знакомство студентов с работой аналитических лабораторий и отделов технического контроля; аппаратурным оформлением испытательных лабораторий; методами проведения контроля и испытаний продукции;
- приобретение студентами практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности.
- совершенствование качества профессиональной подготовки.

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

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия раздел Б.2 «Практики» является вариативным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, в процессе прохождения практики вырабатываются практические навыки, что способствует комплексному формированию профессиональных компетенций обучающихся.

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в 6 семестре. Программа практики включает знакомство с работой аналитических лабораторий и центров, отделами контроля качества и других подразделений и учреждений, принимающих студентов на практику.

Содержание практики логически связано с изучением дисциплин «Аналитическая служба предприятия и аналитический контроль», «Теория и практика химического анализа», «Современные методы контроля объектов окружающей среды», «Мониторинг среды обитания», «Методы экоаналитического контроля», «Методы экоаналитического контроля суперэкотоксикантов» и др.

4. **Тип (форма) и способ проведения производственной практики.**

Тип производственной практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения производственной практики: стационарная; выездная

Форма практики – дискретная.

Базами практики являются предприятия, с которыми университет имеет долгосрочные договоры на проведение практик: ООО «Консервное предприятие Русское поле Албаши»; Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»; ФГБУ «Центр лабораторного анализа и технических измерений по ЮФО»; ООО «СЕРТЕК ЮГ», – а также предприятия и организации города и края, с которыми заключены разовые договоры на прохождение практики студентами. Производственная практика может проводиться в лабораториях УНПК «Аналит» и кафедры аналитической химии КубГУ, лабораториях научно-образовательного эколого-аналитического центра 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.

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

В результате прохождения производственной практики студент должен приобрести следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО: ПК-11, ПК-12

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Умение	Владение
1	ПК-11	владением навыками планирования и организации работы структурного подразделения	использовать информацию об организационной структуре подразделения для самостоятельной разработки плана его работы.	навыками самостоятельного выявления взаимосвязей и подчиненности отдельных звеньев структурного подразделения.
2	ПК-12	способностью принимать решения в стандартных ситуациях, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий	использовать производственные регламенты, инструкции и нормы для принятия решений для выполнения производственных заданий	базовыми навыками принятия решений в стандартных ситуациях

6. Структура и содержание производственной практики

Объем практики составляет 3 зачетные единицы (108 часов). На контактную работу обучающихся с преподавателем отведено по 24 часа, на самостоятельную 84 часа. Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

6 семестр

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
	Подготовительный этап		
1.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами производственной практики; Изучение правил внутреннего распорядка; Прохождение инструктажа по технике безопасности	1 день

2.	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации по тематике работы конкретной аналитической лаборатории (предприятия)	Изучение тематики научных исследований и приборной базы химической лаборатории, производственного или научного центра.	2 дня
	Экспериментальный (производственный) этап		
3.	Работа на рабочем месте, сбор материалов	Ознакомление с аналитической лабораторией, ее производственной, организационно-функциональной структурой. Изучение структуры подразделения, перечня услуг, области аккредитации, нормативной документации и другой специальной литературы и научно-технической информации о работе подразделения.	2 дня
4.	Проведение анализа конкретных реальных объектов.	Изучение процедуры выполнения работ и оформления отчетных документов по результатам исследований (испытаний); алгоритмов принятия решений по результатам исследований (испытаний); организации контроля качества результатов измерений или выполнения производственных заданий и определения ответственности за принятие соответствующих решений. Приобретение практических навыков работы на конкретных рабочих местах. Самостоятельная работа с аналитическим оборудованием. Выполнение индивидуальных заданий по поручению руководителя практики	1 неделя
5.	Обработка и анализ полученной информации	Сбор, обработка и систематизация полученных результатов	2 дня
6.	Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	Работа с аналитическими, статистическими данными о деятельности организации (по заданию руководителя практики)	2 дня
	Подготовка отчета по практике		
7.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения производственной практики	1 день
8.	Подготовка доклада и защита отчета	Публичное выступление с отчетом по результатам производственной практики	

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

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

Обучающиеся в период прохождения практики:

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

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет с выставлением оценки.

7. Формы отчетности производственной практики.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается Отчет по практике (*Приложение 1*) и Дневник по практике (*Приложение 2*).

Отчет о практике содержит сведения о выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (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.

Заключение: необходимо кратко описать главные итоги практики.

Список использованной литературы

Приложения

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

Требования к отчету:

• 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 прилагаются:

Индивидуальное задание.

Отзыв о работе студента во время производственной практики

8. Образовательные технологии, используемые на производственной практике.

При проведении производственной практики используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

Образовательные технологии при прохождении практики включают в себя: инструктаж по технике безопасности; экскурсия по организации; первичный инструктаж на рабочем месте; информационно-коммуникационные технологии (информация из Интернет), работу в библиотеке (уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, изучение содержания государственных стандартов по оформлению отчетов о научно-исследовательской работе и т.п.)

Научно-исследовательские технологии при прохождении практики включают в себя: определение проблемы, объекта и предмета исследования, сбор, обработку, анализ и предварительную систематизацию фактического и литературного материала; использование информационно-аналитических компьютерных программ и технологий; систематизацию фактического и литературного материала; обобщение полученных результатов, подготовку отчета.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на

производственной практике.

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

1) учебная литература;

2) нормативные документы, регламентирующие деятельность предприятия, структурного подразделения;

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

– ведение дневника практики;

– оформление итогового отчета по практике.

– анализ нормативно-методической базы организации;

– анализ научных публикациий по заранее определённой руководителем практики теме;

– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в организаций.

– работу с научной, учебной и методической литературой и др.

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

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

Форма контроля производственной практики по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Компетенция	Формы текущего контроль	Описание показателей компетенций на различных этапах их формирования
	Подготовительный этап			
1.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	ПК-11 ПК-12	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 Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации по тематике работы конкретной аналитической лаборатории (предприятия)	ПК-11 ПК-12	Собеседование	Проведение обзора публикаций, оформление дневника
	Экспериментальный (производственный) этап			
3.	Работа на рабочем месте, сбор материалов	ПК-11 ПК-12	Индивидуальный опрос	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и

	Проведение исследований, наблюдения, измерения			организационными формами (вид) практики
4.	Обработка и анализ полученной информации	ПК-11 ПК-12	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике
5.	Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	ПК-11 ПК-12	Проверка выполнение индивидуальны х заданий	Дневник практики Раздел отчета по практике
6.	Обработка и анализ полученной информации	ПК-11 ПК-12	Собеседование	Сбор, обработка и систематизация полученной информации
7.	Наблюдения, измерения, получение экспериментального материала	ПК-11 ПК-12	Проверка соответствующи х записей в дневнике	Составление описательных таблиц…..
8.	Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	ПК-11 ПК-12	Проверка индивидуальног о задания и промежуточных этапов его выполнения	Дневник практики Сбор материала для курсовой работы.
	Подготовка отчета по практике			
9.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	ПК-11 ПК-12	Проверка: оформления отчета	Отчет
10.	Подготовка доклада и защита отчета	ПК-11 ПК-12	Практическая проверка	Защита отчета

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и собеседование.

Вопросы для проведения текущего контроля

9. Структура организации (лаборатории), в которой проходила практика.
10. Кадровый состав лаборатории. Должностные обязанности персонала.
11. Принципы организации и планирования работы структурного подразделения (лаборатории).
12. Документирование должностных обязанностей сотрудников структурного подразделения.
13. Цели и виды деятельности организации (лаборатории).
14. Документы, регламентирующие деятельность организации или подразделения.
1. Область аккредитации предприятия, объекты и виды деятельности.
2. Оборудование и организация его поверки и аттестации.
3. Соблюдение норм техники безопасности в организации.
4. Нормативные документы, регламентирующие безопасность работ.
5. Проведение инструктажа по технике безопасности в структурном подразделении, периодичность, документирование.
6. Принятие решений при наступлении нештатных ситуаций.
7. Нормативные документы и процедура их актуализации.
8. Процедуры выполнения работ и оформления отчетных документов по результатам исследований (испытаний).
9. Алгоритмы принятия решений по результатам исследований (испытаний) в стандартных ситуациях.
10. Организация контроля качества результатов измерений или выполнения производственных заданий, определение ответственности за принятие соответствующих решений.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник, отзыв о работе студента.). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1	Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)	ПК-11	**Знать** Должностные обязанности отдельных сотрудников структурного подразделения **Уметь** с помощью старшего сотрудника использовать информацию об организационной структуре подразделения для разработки плана его работы **Владеть** некоторыми навыками выявления взаимосвязей и подчиненности отдельных звеньев структурного подразделения с помощью руководителя.
		ПК-12	**Знать:** отдельные производственные регламенты, обеспечивающие безопасную организацию труда в структурном подразделении химической направленности, допуская отдельные ошибки формулировках, исправленные с помощью руководителя. **Уметь:** под руководством старшего сотрудника использовать производственные регламенты, инструкции и нормы для принятия решений для выполнения производственных заданий после консультации старшего сотрудника **Владеть:** основными подходами к организации безопасного труда в лабораторных и производственных условиях, допуская несущественные просчеты и неточности, выявленные руководителем
2	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ПК-11	**Знать** Должностные обязанности практически всех сотрудников структурного подразделения и некоторые особенности его работы **Уметь** использовать информацию об организационной структуре подразделения для разработки плана его работы с небольшой корректировкой старшего сотрудника. **Владеть** навыками выявления взаимосвязей и подчиненности отдельных звеньев структурного подразделения.
		ПК-12	**Знать:** основные производственные регламенты, инструкции и нормы, обеспечивающие безопасную организацию труда в структурном подразделении химической направленности, самостоятельно исправляя допущенные отдельные неточности.

			Уметь использовать производственные регламенты, инструкции и нормы для принятия решений для выполнения производственных заданий после консультации старшего сотрудника **Владеть** базовыми навыками принятия решений в стандартных ситуациях, допуская несущественные просчеты и неточности, выявленные после консультации руководителя.
3	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ПК-11	**Знать:** Должностные обязанности практически всех сотрудников структурного подразделения и некоторые особенности его работы **Уметь** использовать информацию об организационной структуре подразделения для самостоятельной разработки плана его работы. **Владеть** навыками самостоятельного выявления взаимосвязей и подчиненности отдельных звеньев структурного подразделения.
		ПК-12	**Знать:** основные производственные регламенты, инструкции и нормы, обеспечивающие безопасную организацию труда в структурном подразделении химической направленности; **Уметь** самостоятельно применять производственные регламенты, инструкции и нормы для принятия решений для выполнения производственных заданий. **Владеть** навыками самостоятельного принятия решений в стандартных ситуациях.

Критерии оценки отчетов по прохождению практики**:**

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

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения (вид) практики

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет с оценкой
«Отлично»	Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов
«Хорошо»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена
«Удовлетворительно»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала,

	неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями
«Неудовлетворительно»	Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса Отчет по практике не представлен

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

1. Основы аналитической химии: учебник для студентов вузов, обучающихся по химическим направлениям : в 2 т. Т. 1 / [Т. А. Большова и др.]; под. ред. Ю. А. Золотова. - 6-изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2014. - 391 с.

2. Основы аналитической химии: учебник для студентов вузов, обучающихся по химическим направлениям: в 2 т. Т. 2 / [Н. В. Алов и др.] ; под ред. Ю. А. Золотова. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2014. - 410 с.

3. Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания/ сост. Т.П.Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2018. 89 с.

4. 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

5. Химия окружающей среды : учебник для бакалавров : учебное пособие для студентов вузов / Хаханина, Татьяна Ивановна, Н. Г. Никитина, Л. С. Суханова ; Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, Л. С. Суханова ; под ред. Т. И. Хаханиной ; Минобрнауки России, Федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего проф. образования "Нац. исслед. ун-т МИЭТ". - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 215 с.

6. Внутрилабораторный контроль качества результатов анализа с использованием лабораторной информационной системы / Терещенко, Анатолий Георгиевич, Пикула, Нина Павловна, Толстихина, Татьяна Викторовна; А. Г. Терещенко, Н. П. Пикула, Т. В. Толстихина. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 312 с.

12. Перечень основной и дополнительной литературы

12.1 Основная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник для академического бакалавриата / Я. Д. Вишняков [и др.] ; под общ. ред. Я. Д. Вишнякова. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 430 с. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/B2C6C2A6-A66A-4253-87DB-4CEDCEEC1AFA

2. Барбалат, Ю.А. Основы аналитической химии: практическое руководство [Электронный ресурс] : руководство / Ю.А. Барбалат, А.В. Гармаш, О.В. Моногарова, Е.А. Осипова ; под ред. Золотова Ю.А., Шеховцовой Т.Н., Осколка К.В.. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 465 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97410

3. Объекты окружающей среды и их аналитический контроль в 2-х томах / под ред. Т.Н. Шеховцовой. – Краснодар: Арт - Офис. – 2007.

4. Химия окружающей среды : учебник для бакалавров : учебное пособие для студентов вузов / Хаханина, Татьяна Ивановна, Н. Г. Никитина, Л. С. Суханова; под ред. Т. И. Хаханиной ; Минобрнауки России, Федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего проф. образования "Нац. исслед. ун-т МИЭТ". - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 215 с.

12.2 Дополнительная литература:

1. Хван Т.А. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие для студентов вузов / Т. А. Хван, П. А. Хван. - Изд. 11-е. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. - 444 с.

2. Занько Н.Г. Безопасность жизнедеятельности /Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак – С.Пб: Лань, 2012, – 671с.

3. Смагунова, А.Н. Математическое планирование эксперимента в методических исследованиях аналитической химии: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Н. Смагунова, Г.В. Пашкова, Л.И. Белых. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 120 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98248

4. Прикладная экология: учебник для студентов вузов / Дмитриев, Василий Васильевич, А. И. Жиров, А. Н. Ласточкин; В. В. Дмитриев, А. И. Жиров, А. Н. Ласточкин. - М. : Академия, 2008. - 600 с.

12.3 Периодические издания

Журнал аналитической химии

Заводская лаборатория. Диагностика материалов.

Аналитика и контроль

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения производственной практики

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

1. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);

2. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru

3. Российское образование. Федеральный образовательный портал. http://www.edu.ru

Приложение 1

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

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(практики по получению профессиональных умений
и опыта профессиональной деятельности)

по направлению подготовки (специальности):
04.03.01 – химия
(программа подготовки – академическая)

Выполнил

Ф.И.О. студента

Руководитель производственной практики
Ученое звание, должность
Ф.И.О. руководителя практики

Краснодар 201___

Приложение 2

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(практики по получению профессиональных умений
и опыта профессиональной деятельности)

Направление подготовки (специальности) 04.03.01 – химия
(программа подготовки – академическая)

Фамилия И.О студента
Курс 3
Время проведения практики с «__ » _____ 201__ г. по «__ » _____ 201___г.

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

Приложение 3

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Химии и высоких технологий
Кафедра аналитической химии

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)
Направление подготовки (специальности) 04.03.01 – химия
(программа подготовки – академическая)

Место прохождения практики …….
Срок прохождения практики с по 201__г.

Цель практики:

- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности,
- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося;
- формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

владение навыками планирования и организации работы структурного подразделения (ПК-11);

способность принимать решения в стандартных ситуациях, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий (ПК-12);

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики:

1. Структура организации и лаборатории, в которой проходила практика.
2. Кадровый состав лаборатории. Должностные обязанности персонала. Документирование должностных обязанностей.
3. Цели и виды деятельности организации (лаборатории). Документы, регламентирующие деятельность организации или подразделения.
4. Область аккредитации, объекты и виды деятельности.
5. Оборудование и организация его поверки и аттестации.
6. Нормативные документы и процедура их актуализации.
7. Процедуры выполнения работ и оформления отчетных документов по результатам исследований (испытаний).
8. Алгоритмы принятия решений по результатам исследований (испытаний).
9. Организация контроля качества результатов измерений или выполнения производственных заданий, определение ответственности за принятие соответствующих решений.
10. Формирование пакета документов по производственной практике. Составление и оформление отчета по результатам практики.
11. Подготовка и защита отчета по производственной практике.

План-график выполнения работ:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись)
1	Подготовительный этап. Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	*1-й день практики*	
2	Экспериментальный этап. Изучение структуры подразделения, перечня услуг, области аккредитации, нормативной документации и другой специальной литературы и научно-технической информации о работе подразделения Изучение процедуры выполнения работ и оформления отчетных документов по результатам исследований (испытаний); алгоритмов принятия решений по результатам исследований (испытаний); организации контроля качества результатов измерений или выполнения производственных заданий и определения ответственности за принятие соответствующих решений.	*1-2-ая недели практики*	
3.	Заключительный этап Обработка и систематизация материала, составление и защита отчета по практике.	*2-я неделя практики*	

Согласовано:
Руководитель производственной практики от предприятия:
_____ ( )

Руководитель производственной практики
_____ (.)

Ознакомлен _____ _____
подпись студента *расшифровка подписи*

«__ » _____ 201__ г.

Приложение 4

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной практики
по направлению подготовки 04.03.01 Химия

Фамилия И.О студента
Курс 3

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	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 прохождении практики				

Руководитель производственной практики _____ ( )

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
8.	владение навыками планирования и организации работы структурного подразделения (ПК-11);				
9.	способность принимать решения в стандартных ситуациях, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий (ПК-12);				

Руководитель производственной 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
_____Иванов А.Г.
подпись
«01» июля 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(Б2.В.02.02 (Н) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Направление подготовки/специальность 04.03.01 Химия

Направленность (профиль): Аналитическая химия

Программа подготовки Академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Краснодар 2016

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательской работы, НИР) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 04.03.01 Химия

Программу составила:
Починок Т.Б., доцент кафедры аналитической химии,
к.х.н., доцент

Рабочая программа производственной практики (НИР) утверждена на заседании кафедры Аналитической химии
протокол № 7 « 26 » апреля 2016г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Темердашев З.А.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии

факультета Химии и высоких технологий
протокол № 5 « 26 » апреля 2016г.
Председатель УМК факультета Стороженко Т.П.

Рецензент:
Кандидат химических наук,
зав. лаб. ООО «НИИ ПНГ» Д.А.Бозин

1. Цель освоения дисциплины

- углубленное изучение теоретических и методологических основ аналитической химии в области тематики выпускной квалификационной работы (ВКР);
- формирование навыков организации и самостоятельного проведения научно-исследовательской работы по избранной научной специальности;

2. Задачи дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО к формированию компетенций, которыми должны обладать студенты, задачами освоения дисциплины являются:

1. Освоение компетенций и их применение при осуществлении научных исследований в области тематики ВКР.
2. Проведение анализа состояния вопроса по тематике исследования.
3. Выполнение теоретических исследований и экспериментальных исследований по теме ВКР, обработка и анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия раздел Б.2 «Практики» является вариативным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, в процессе прохождения практики вырабатываются практические навыки, что способствует комплексному формированию профессиональных компетенций обучающихся.

Научно-исследовательская работа является одним из видов производственной практики бакалавров и входит в блок 2 «Практики» учебного плана направления подготовки 04.03.01 Химия. Производственная практика (НИР) играет важнейшую роль в учебном процессе подготовки бакалавров. В процессе проведения НИР закрепляются и углубляются знания, полученные в процессе изучения обязательных и вариативных дисциплин учебного плана, и формируются необходимые компетенции. В ходе прохождения НИР формируется мотивация к профессиональной деятельности, связанной с научной работой в области аналитической химии. Знания и навыки, полученные при выполнении НИР, необходимы при подготовке и написании выпускной квалификационной работы.

НИР информационно и логически связана со следующими дисциплинами: Аналитическая химия, Физические методы анализа, Неорганическая химия (свойства неорганических веществ и химических элементов); Физика (оптика, атомная спектроскопия); Математика (методы математической статистики), а также вариативных дисциплин учебного плана бакалавров. Содержание практики является основой для последующего изучения дисциплин в рамках ООП – «Современные методы контроля объектов окружающей среды», «Мониторинг среды обитания», «Методы экоаналитического контроля», «Методы экоаналитического контроля суперэкотоксикантов» и др., а также выполнения выпускной квалификационной работы по научной тематике кафедры.

Согласно учебному плану производственная практика (НИР) у студентов направления подготовки 04.03.01 Химия (академический бакалавриат) проводится в 8-м семестре и имеет трудоемкость 3 з.е. (108 часов).

4. Тип (форма) и способ проведения практики

Тип практики: производственная (научно-исследовательская работа)
Способ проведения практики: стационарная, выездная.
Форма практики – дискретная.

Базами практики являются предприятия, с которыми университет имеет долгосрочные договоры на проведение практик: ООО «Консервное предприятие Русское поле Албаши»; Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»; ФГБУ «Центр лабораторного анализа и технических измерений по ЮФО»; ООО «СЕРТЕК ЮГ», – а также предприятия и организации города и края, с которыми заключены разовые договоры на прохождение практики студентами. Производственная практика может проводиться в лабораториях УНПК «Аналит» и кафедры аналитической химии КубГУ, лабораториях научно-образовательного эколого-аналитического центра 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.

Итоги практики оцениваются зачетом с оценкой.

НИР бакалавров осуществляется в следующих формах:

• выполнение заданий руководителя в соответствии с программой НИР;

• участие в научно-исследовательских проектах, выполняемых кафедрой в рамках научно-исследовательских программ, грантов;

• участие в научных семинарах, круглых столах (по тематике исследования) и др.;

• выступление на научных конференциях различного уровня;

• подготовка тезисов докладов, научных статей и рефератов и др.

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

В результате прохождения производственной практики (НИР) студент должен приобрести следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО: ПК-1, ПК-2; ПК-3; ПК-4, ПК-5, ПК-6; ПК-7.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-1	Способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	природу и особенности формирования аналитического сигнала в используемом методе анализа	провести оценку и выбор необходимого оборудования и вспомогательных средств для проведения исследований; провести выбор, проверку работо способности и адаптацию методики анализа	владеть навыками проведения исследований и анализа, основами планирования эксперимента и проведения необходимых расчетов
2	ПК-2	Владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	назначение и принципы работы серийной аппаратуры, применяемой в аналитических исследованиях	сопоставлять возможности и области применения приборов разного типа	опытом работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических исследованиях
3	ПК-3	Владением системой фундаментальных химических понятий	теоретические разделы курса аналитической химии (теории равновесий, основ	использовать фундаментальные знания для объяснения процессов, лежащих в основе отдельных	терминологическим аппаратом аналитической химии (в объеме данной ООП)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			инструментальных методов химического анализа, методов отбора проб и пробоподготовки)	методов анализа, для выбора методов и методик анализа и оптимизации его условий	
4	ПК-4	Способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	формулировки химических законов и их применение для обоснования отдельных методов анализа; основные базы данных в области химии и химического анализа	сопоставлять теоретические сведения об объектах и методах анализа с содержанием решаемых задач; пользоваться справочной литературой и базами данных в области химии; обсуждать результаты анализа с привлечением справочных данных	методологией проверки результатов химического анализа с привлечением справочных данных
5	ПК-5	Способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий	основные приемы обработки информации с помощью компьютерных технологий	применять специальное программное обеспечение для метрологической обработки аналитических данных	навыками статистической обработки экспериментальных данных и оценки их надежности
6	ПК-6	Владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций	требования к оформлению научных отчетов, научных сообщений и статьей для печати и т.п.	Подготовить краткий отчет с презентацией, отражающий основные результаты выполненной научной работы	Приемами представления полученных результатов исследований в виде краткого отчета и презентации
7	ПК-7	Владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств	опасные свойства наиболее распространенных в лабораторной практике и химической технологии веществ и материалов	применять знания об опасных свойствах веществ в лабораторной и производственной практике	навыками безопасного обращения с наиболее распространенными в лабораторной практике и химической технологии материалами

6. Структура и содержание производственной практики (НИР)

Объем практики составляет 3 зачетные единицы (108 часов), в том числе на контактную работу обучающихся с преподавателем выделено 24 часа, на самостоятельную работу – 84 часа. НИР студенты занимаются в 8 семестре.

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

Содержание разделов программы практики, 8 семестр

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
	Подготовительный этап		
1.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами НИР; 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	Изучение тематики научных исследований и приборной базы лабораторий факультета, научных центров университета, химических лабораторий производственных и научных центров г. Краснодара	3 дня
	Экспериментальный этап		
3.	Работа на рабочем месте, сбор материалов	Работа с литературой; ознакомление с аналитическим методом и аналитической методикой определения аналита в реальном объекте	2 дня
4.	Проведение исследований, наблюдения, измерения	Выполнение индивидуальных заданий по поручению руководителя НИР	1 неделя
	Обработка материала, подготовка краткого отчета по практике		
5.	Обработка и систематизация материала	Самостоятельная работа по подготовке отчета по результатам выполнения НИР	1 день
6.	Защита отчета	Публичное выступление с отчетом по результатам производственной практики	1 день

Программа научно-исследовательской работы составляется совместно с научным руководителем студента. Научно-исследовательская работа в 8 семестре является обязательной составляющей образовательной программы подготовки бакалавра и направлена на формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 Химия. Для выполнения НИР каждому студенту назначается научный руководитель (преподаватель кафедры, имеющий ученую степень).

Основными этапами НИР являются:

1) получение студентом индивидуального задания и обсуждение содержания работы с руководителем;

2) ознакомление с научной литературой по тематике НИР;

3) детальное планирование работы, освоение методик эксперимента, подготовка объектов исследования, предварительные опыты;

4) корректировка (совместно с руководителем) плана проведения НИР в соответствии с полученными результатами;

5) составление краткого отчета о выполненной работе.

Далее следует выполнение эксперимента по ранее намеченному плану. Проводятся промежуточные собеседования с руководителем. Продолжается сбор литературы по выбранной тематике. В случае необходимости организуются дополнительные консультации специалистов, подготавливается краткий отчет по результатам проведенных исследований и презентация.

Устный доклад и последующая дискуссия по докладу служат основанием для зачета. При этом учитываются степень выполнения индивидуального задания, уровень компетентности студента, проявленной при подготовке отчета и в ходе научной дискуссии, содержание и оформление письменного отчета по НИР, а также подготовленные к печати статьи и другие достижения.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет с выставлением оценки.

7. Формы отчетности производственной практики (НИР).

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается Отчет по практике (Приложение 1) и Дневник по практике (Приложение 2).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (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.

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

Список использованной литературы

Приложения

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

Требования к отчету:

• титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;

• текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;

• нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.

• текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт 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 о работе студента во время производственной практики (НИР)

8. Образовательные технологии, используемые при выполнении НИР

При проведении практики в форме НИР используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики, а также в виде самостоятельной работы студентов.

Образовательные технологии при прохождении практики включают в себя: первичный инструктаж на рабочем месте; информационно-коммуникационные технологии (информация из Интернет), работу в библиотеке (уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, изучение содержания государственных стандартов по оформлению отчетов о научно-исследовательской работе и т.п.)

Научно-исследовательские технологии при прохождении практики включают в себя: определение проблемы, объекта и предмета исследования, постановку исследовательской задачи; разработку инструментария исследования; наблюдения, измерения, фиксация результатов; сбор, обработка, анализ и предварительную систематизацию фактического и литературного материала; использование информационно-аналитических компьютерных программ и технологий; систематизация фактического и литературного материала; обобщение полученных результатов, подготовка отчета.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике.

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

1. Учебная литература;

2. Методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики в форме НИР.

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 практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в организаций.

– работу с научной, учебной и методической литературой,

– работа с конспектами лекций, ЭБС.

– и т.д.

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

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

Форма контроля производственной практики по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Шифр компетенции	Формы текущего контроль	Описание показателей на различных этапах их формирования
	Подготовительный этап			
1.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	ПК-6, ПК-7	Записи в журнале инструктажа. Записи в дневнике	Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка
2.	Изучение специальной литературы и другой научно-технической	ПК 1-4	Собеседование	Проведение обзора публикаций,

	информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации по тематике работы конкретной аналитической лаборатории (предприятия)			оформление дневника
	Экспериментальный (производственный) этап			
3.	Работа на рабочем месте, сбор материалов Проведение исследований, наблюдения, измерения	ПК 1-7	Индивидуальный опрос	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами (вид) практики
4.	Обработка и анализ полученной информации	ПК-5	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике
5.	Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	ПК 1-7	Проверка выполнение индивидуальных заданий	Дневник практики Раздел отчета по практике
	Подготовка отчета по практике			
6.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	ПК-6	Проверка: оформления отчета	Отчет
7.	Подготовка доклада и защита отчета	ПК 1-7	Практическая проверка	Защита отчета

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник, отзыв о работе студента.). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики. Форма промежуточной аттестации по итогам НИР – зачет с оценкой.

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль уровня формирования компетенций.

Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
	Пороговый уровень	ПК-1	**Знать** природу и некоторые особенности формирования аналитического сигнала в используемом методе анализа, допуская отдельные неточности. **Уметь** провести оценку и выбор необходимого оборудования и вспомогательных средств для проведения конкретного исследования с участием

			руководителя; **Владеть** навыками проведения исследований и анализа после планирования эксперимента, проведенного совместно с руководителем.
		ПК-2	**Знать** назначение и принципы работы аналитического прибора, применяемого для решения конкретной задачи исследования. **Уметь** сопоставлять возможности и области применения приборов разного типа, применяемых для решения данной задачи исследования, допуская незначительные неточности. **Владеть** опытом работы на приборе, используемом для решения конкретной задачи.
		ПК-3	**Знать** теорию отдельных разделов курса аналитической химии (теории равновесий, основ инструментальных методов химического анализа, методов отбора проб и пробоподготовки), допуская отдельные неточности в формулировках. **Уметь** использовать фундаментальные знания для объяснения процессов, лежащих в основе используемого в работе метода анализа. **Владеть** отдельными терминами аналитической химии (в объеме данной НИР).
		ПК-4	**Знать** формулировки отдельных химических законов и их применение в используемом методе анализа, допуская отдельные неточности; **Уметь** сопоставлять теоретические сведения об объектах и методах анализа с содержанием решаемых задач, допуская отдельные неточности; **Владеть** методологией проверки результатов химического анализа с привлечением справочных данных.
		ПК-5	**Знать** основные приемы обработки информации с помощью компьютерных технологий. **Уметь** применять специальное программное обеспечение для получения отдельных метрологических характеристик методики с участием руководителя; **Владеть** навыками статистической обработки экспериментальных данных.
		ПК-6	**Знать** основные требования к оформлению научных отчетов, научных сообщений и статьей для печати и т.п. **Уметь** подготовить краткий отчет с презентацией, отражающий основные результаты выполненной научной работы. **Владеть** отдельными приемами представления полученных результатов исследований в виде краткого отчета и презентации
		ПК-7	**Знать** некоторые опасные свойства веществ и материалов, имеющихся лаборатории. **Уметь** применять знания об опасных свойствах веществ при выполнении исследования. **Владеть** навыками безопасного обращения с химическими веществами, используемыми в НИР.
	Повышенный уровень (по	ПК-1	**Знать** природу и основные особенности формирования аналитического сигнала в используемом методе анализа. **Уметь** провести оценку и выбор необходимого

	отношению к пороговому уровню)		оборудования и вспомогательных средств для проведения исследований по теме НИР, провести выбор и проверку работоспособности методики анализа. **Владеть** навыками проведения исследований, принципами планирования эксперимента для решения типовых задач и проведения необходимых расчетов.
		ПК-2	**Знать** назначение и принципы работы приборов, применяемых в аналитических исследованиях в рамках выбранного метода анализа. **Уметь** сопоставлять основные особенности и возможности применения приборов разного типа в выбранном методе анализа. **Владеть** опытом работы на приборах разного типа, применяемых в аналитических исследованиях.
		ПК-3	**Знать** теоретические основы важнейших разделов аналитической химии; **Уметь** использовать фундаментальные знания для объяснения процессов, лежащих в основе выбранного метода анализа для оптимизации условий его проведения; **Владеть** важнейшими понятиями и терминами аналитической химии (в объеме данной НИР)
		ПК-4	**Знать** формулировки химических законов и их применение для обоснования отдельных методов анализа; основные базы данных в области химии и химического анализа **Уметь** сопоставлять теоретические сведения об объектах и методах анализа с содержанием решаемых задач, допуская незначительные неточности, пользоваться справочной литературой и базами данных в области химического анализа; **Владеть** методологией проверки результатов химического анализа с привлечением справочных данных и базовых учебников.
		ПК-5	**Знать** основные приемы обработки информации с помощью компьютерных технологий **Уметь** применять специальное программное обеспечение для метрологической обработки аналитических данных. **Владеть** навыками статистической обработки экспериментальных данных и оценки их надежности.
		ПК-6	**Знать** требования к оформлению научных отчетов, научных сообщений и статьей для печати и т.п. **Уметь** подготовить краткий отчет с презентацией, наглядно отражающий важнейшие результаты выполненной научной работы **Владеть** основными приемами представления полученных результатов исследований в виде краткого отчета и презентации
		ПК-7	**Знать** опасные свойства наиболее распространенных в лабораторной практике и химической технологии веществ и материалов **Уметь** применять знания об опасных свойствах веществ в лабораторной практике. **Владеть** навыками безопасного обращения с наиболее распространенными в лабораторной практике.

		ПК-1	**Знать** природу и закономерности формирования аналитических сигналов в важнейших методах химического анализа **Уметь** самостоятельно провести оценку и выбор необходимого оборудования и вспомогательных средств для проведения конкретного исследования, провести выбор, проверку работоспособности и адаптацию методики анализа. **Владеть** навыками самостоятельного проведения исследований после планирования эксперимента, основами планирования эксперимента для решения нетривиальных задач и проведения необходимых расчетов
		ПК-2	**Знать** назначение и принципы работы серийной аппаратуры, применяемой в аналитических исследованиях, принцип и назначение основных узлов аналитического оборудования. **Уметь** сопоставлять возможности и области применения приборов разного типа, самостоятельно подготовить прибор для работы. **Владеть** опытом самостоятельной работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических исследованиях
	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ПК-3	**Знать** теоретические разделы курса аналитической химии, свободно формулируя основные понятия и законы. **Уметь** использовать фундаментальные знания химии для объяснения процессов, лежащих в основе важнейших методов анализа, для выбора методик анализа и оптимизации условий их реализации. **Владеть** терминологическим аппаратом аналитической химии (в объеме данной ООП).
		ПК-4	**Знать** формулировки химических законов и их применение для обоснования отдельных методов анализа; основные базы данных в области химии и химического анализа. **Уметь** сопоставлять теоретические сведения об объектах и методах анализа с содержанием решаемых задач; пользоваться справочной литературой и базами данных в области химии; обсуждать результаты анализа с привлечением справочных данных. **Владеть** методологией проверки результатов химического анализа с привлечением справочных данных.
		ПК-5	**Знать** важнейшие приемы обработки информации, свободно ориентироваться в современном программном обеспечении. **Уметь** самостоятельно применять специальное программное обеспечение для метрологической обработки аналитических данных. **Владеть** навыками статистической обработки экспериментальных данных и оценки их надежности
		ПК-6	**Знать** требования к оформлению научных отчетов, научных сообщений и научных статей. **Уметь** подготовить краткий отчет с презентацией,

			наглядно отражающей результаты выполненной научной работы. **Владеть** Приемами представления полученных результатов исследований в виде отчета и презентации
		ПК-7	**Знать** опасные свойства наиболее распространенных в лабораторной практике и химической технологии веществ и материалов **Уметь** применять знания об опасных свойствах веществ в лабораторной и производственной практике **Владеть** навыками безопасного обращения с наиболее распространенными в лабораторной практике и химической технологии материалами

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник, отзыв о работе студента.). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

Критерии оценки отчетов по прохождению практики**:**

- Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
- Своевременное представление отчёта, качество оформления
- Защита отчёта, качество ответов на вопросы

В процессе промежуточной аттестации оценивается полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием; своевременное представление отчёта, качество оформления; защита отчёта, качество ответов на вопросы.

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения производственной практики (НИР)

Шкала оценивания	Критерии оценки
Отлично	Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана полностью выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов, что позволяет установить продвинутый уровень освоения компетенций.
Хорошо	Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана полностью выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее знание учебного материала, допуская незначительные неточности в ответах, что позволяет установить повышенный (по отношению к базовому) уровень освоения компетенций.
Удовлетворительно	Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики в целом соответствуют предъявляемым требованиям, однако имеются замечания по оформлению отчета и его содержанию. Запланированные мероприятия индивидуального плана в основном выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает достаточно поверхностные знания, допускает ряд неточностей, которые исправляет после замечаний или наводящих вопросов руководителя; характер ответов на вопросы и содержание отчета позволяет установить базовый уровень освоения компетенций.
Неудовлетворительно	Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Отчет по практике не представлен.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

1. Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания/ сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2018. 89 с.

2. Организация научно-исследовательской работы студентов на кафедре аналитической химии КубГУ. Утверждено на кафедре аналитической химии, протокол №9 от 7.06 2017.

4. 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

12. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

12.1 Основная литература:

1.Основы аналитической химии : учебник для студентов вузов, обучающихся по химическим направлениям : в 2 т. Т. 1 / [Т. А. Большова и др.] ; под. ред. Ю. А. Золотова. - 6-изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2014. - 391 с. : ил. - (Высшее образование, Естественные науки).

2. Основы аналитической химии : учебник для студентов вузов, обучающихся по химическим направлениям : в 2 т. Т. 2 / [Н. В. Алов и др.] ; под ред. Ю. А. Золотова. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2014. - 410 с. : ил. - (Высшее образование, Естественные науки).

3.Химия окружающей среды : учебник для бакалавров : учебное пособие для студентов вузов / Хаханина, Татьяна Ивановна, Н. Г. Никитина, Л. С. Суханова ; Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, Л. С. Суханова ; под ред. Т. И. Хаханиной ; Минобрнауки России, Федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего проф. образования "Нац. исслед. ун-т МИЭТ". - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 215 с. –

4. Барбалат, Ю.А. Основы аналитической химии: практическое руководство [Электронный ресурс] : руководство / Ю.А. Барбалат, А.В. Гармаш, О.В. Моногарова, Е.А. Осипова ; под ред. Золотова Ю.А., Шеховцовой Т.Н., Осколка К.В.. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 465 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97410.

12.2 Дополнительная литература:

1. Будников, Г.К. Модифицированные электроды для вольтамперометрии в химии, биологии и медицине / Г.К. Будников, Г.А. Евтюгин, В.Н. Майстренко. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2009. – 416 с.

2. Майстренко В.Н. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей/ В.Н. Майстренко, Н.А. Клюев/ М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2009. 323с.

3. Кристиан, Г. Аналитическая химия: в 2т. Т. 2 / Г. Кристиан; пер. с англ. А.В. Гармаша и др. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2009

4. Электроаналитические методы. Теория и практика / А.М. Бонд и др.; под ред. Ф. Шольц; пер. с англ. под ред. В.Н. Майстренко. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2010. – 326 с.

5. Аналитическая химия: учебник для студентов вузов в 3-х томах. / под ред. Л.Н. Москвина. – М.: Академия. – 2008. – 575с.

6. Объекты окружающей среды и их аналитический контроль в 2-х томах / под ред. Т.Н. Шеховцовой. . – Краснодар: Арт- Офис. – 2007.

7. Эггинс, Б. Химические и биологические сенсоры: учеб. Пособие / Б. Эггинс; пер. с англ. М.А. Слинкина с доп. Т.М, Зиминой, В.В. Лучинина. – М.: Техносфера. – 2005. – 335 с.

8. Аналитическая химия. Проблемы и подходы. в 2-х томах. Т. 1, 2 / ред. Р. Кельнер и др.; пер. с англ. А.Г. Борзенко и др.; под ред. Ю.А. Золотова. – М.: Мир АСТ. – 2004.

9. Вершинин, В.И. Аналитическая химия [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Вершинин, И.В. Власова, И.А. Никифорова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 428 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97670

11. 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

12.3 Периодические издания

Журнал аналитической химии
Заводская лаборатория. Диагностика материалов.
Аналитика и контроль

12.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения производственной практики

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных и поисковых систем ежегодно обновляется:

№	Наименование электронного ресурса	Ссылка на электронный адрес
1	СПС «Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/
2	СПС «Гарант».	http://student.garant.ru/
3	ЭБС Издательства «Лань»	http://e.lanbook.com/
4	ЭБС «Юрайт»	http://www.biblio-online.ru
5	Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU	(http://www.elibrary.ru)/
6	Электронная информационная среда КубГУ	http://infoneeds.kubsu.ru/

12.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по НИР, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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

Перечень лицензионного программного обеспечения:
– *Microsoft Office:*
– *Excel;*
–*Word;*

Перечень информационных справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)
3. Портал «Аналитическая химия в России» http://www.wssanalytchem.org
4. Портал химиков-аналитиков: аналитическая химия и метрология www.anchem.ru
5. Российское хемометрическое общество http://rcs.chph.ras.ru
6. www.scopus.com

13 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для полноценного прохождения производственной практики (НИР) 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 Ауд.126с, 234с	Аудитория, оборудованная учебной мебелью, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
2.	Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций Ауд 252с, 242с, 126с, 415 с	Аудитории, оборудованная учебной мебелью
3.	Аудитория для самостоятельной работы	Аудитории для самостоятельной работы, оборудованные учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза
4.	Аудитория для проведения защиты отчета по практике Ауд126с, 234с, 242с	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)
5.	Специализированные лаборатории с аналитическим оборудованием и подключенными к нему компьютерными средствами автоматизации и обработки данных – 236с, 238с, 240с, 247с, 249с, 251с, 150с).	1. Хроматографический центр (газовые хроматографы GC 2010, жидкостные хроматографы LC 2010, газовые хромато-масс-спектрометры GCMS-QP 2010 Plus, Газовый хромато-масс-спектрометр «Хроматэк») 2. Лаборатория атомно-абсорбционной спектроскопии (атомно-абсорбционные спектрофотометры АА-6800 и атомно-абсорбционный спектрометр AnalyticJenacontrAA® 800 D) 3. Лаборатория масс-тандемной хроматомасс-спектрометрии (тройной квадрупольный хроматографический спектрометрический комплекс, включающий LC-MS-MS-хроматомасс-спектрометр контракт GC-MS-MS-хроматомасс-спектрометр) 4. Лаборатория ионной хроматографии (ионный хроматограф Dionex) 5. Лаборатории ICP-AES иICP-MS- спектрометрии (ИСП-АЭС и ИСП-МС спектрометрыThermo iCap6500 и ThermoiCapRQ)

		6. Лаборатория молекулярной спектрометрии (спектрофотометр двулучевой сканирующий UV 1800, спектрофотометр UV-2550PC, Фурье-ИК-спектрометру IR Prestige-21).Лицензионные программы обработки данных программно-аппаратных комплексы к атомно-абсорбционному спектрофотометру AA-6800 (Shimadzuwizard, контракт №43-ОК/2007), газовому хроматографу «Кристалл-5000.2» (Хроматэк-аналитик, контракт №84-АЭФ/44-ФЗ/2017), спектрометру с индуктивно-связанной плазмой ICAP-6500, газовому хроматографу GC 2010 (Shimadzu GC Solution, контракт №32-ОА/2008-2) , жидкостному хроматографу LC 2010 (Shimadzu LCMS Solution, контракт № 107-ОА/2009) , газовому хромато-масс-спектрометру GCMS-QP 2010 Plus (Shimadzu GCMS Solution, №32-ОА/2008-2), электронныебиблиотеки «Wiley8 massspectrallibrary» (контракт №32-ОА/2008-2) и «NIST-05» (контракт №47-ОАФ/2012), интегрированные в программно-аппаратный комплекс прибора GCMS-QP 2010 Plus, газовому хромато-масс-спектрометру Shimadzu GCMS-QP-2020 (GCMS Solution, контаркт №60-АЭФ/44-ФЗ/2017), ИСП-АЭС и ИСП-МС спектрометрам Thermo iCap6500 и ThermoiCapRQ (ThermoiTegra, контракт №53-АЭФ/44-ФЗ/2017), атомно-абсорбционному спектрометру AnalyticJena (AAnalyst, контракт №62-АЭФ/44-ФЗ/2017), газовому хромато-масс-спектрометру Хроматэк-МСД (контракт №59-АЭФ/44-ФЗ/2017). Фурье-ИК-спектрометру IR Prestige-21 (IR Solution,контракт № 22-ОА/2008), спектрометру волновомурентгенофлуоресцентномуARL PERFORM X (Oxsas V1.5.1, Mapping,Sporting, Uniqatpfx, контракт №100-ОАЭФ/2011), энерго-дисперсионному спектрометру (EDX Software DXP-700E, ver.1.00Rel.017A, контракт № 100-ОАЭФ/2011), спектрофотометру двулучевому сканирующему UV 1800, спектрофотометру UV-2550PC (Shimadzu UV Probe, контракт №32-ОА/2008-2). Программное обеспечение для проведения интерпретации масс-спектров MassFrontier 7 (контракт № 47-ОАФ/2012), метаболомных исследований MetWorks (контракт № 47-ОАФ/2012), (DionexChromeleon 6.0 (контракт №10-ОАЭФ/2010)

Для реализации программы научно-исследовательской работы по направлению подготовки 04.03.01 Химия (академический бакалавриат) кафедра аналитической химии располагает материально-технической базой, обеспечивающей выполнение всех видов научно-исследовательской работы. Имеется возможность использования оборудования лабораторий научно-образовательного эколого-аналитического центра: лаборатории ICP-спектроскопии; хроматографии; рентгеновской спектроскопии; рентгенографического и термического анализа; атомно-абсорбционной спектроскопии; лаборатории исследований перспективных материалов; микроволновой пробоподготовки; ионной хроматографии и капиллярного электрофореза; лаборатория анализа пищевых продуктов.

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

14 Методические указания для обучающихся по прохождению производственной практики (НИР)

Перед началом НИР 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.

Перед началом практики проводится установочная конференция, на которой руководитель практики обеспечивает студентов программой практики и методическими указаниями по организации практики, разъясняет цель, задачу, содержание, общий порядок прохождения практики и учет ее выполнения, а также проводит инструктаж о необходимых мерах по технике безопасности и охране труда.

Всем студентам выдаются индивидуальные задания. Текущий контроль за работой студентов, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках консультаций. Для проведения практики разработаны формы для заполнения отчетной документации: план прохождения практики, отзыв руководителя от предприятия, дневник практики и т.п. (Приложение 1).

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

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. Отчет составляется с целью подведения итогов выполнения программы практики, углубления теоретических знаний, формирования умений анализировать результаты, формулировать замечания, делать выводы.

В отчете о практике должны быть отражены:

- общая характеристика места прохождения практики;
- сфера деятельности организации, перспективы развития деятельности предприятия, проблемы и пути их решения;
- характер выполненной во время практики работы, её объём и направления.

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 календарным планом, дневником практики и отзывом с места прохождения практики.

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

Рекомендуется следующая структура отчёта:

- титульный лист (приложение 1);
- календарный план;
- дневник (приложение 2);
- отзыв или характеристика (приложение 3);
- содержание;
- введение;
- основные главы отчета;
- заключение;
- список литературы;
- приложения (включают документы предприятия или их копии, вспомогательные таблицы, графики и т.д.).

Защита проводится по графику кафедры.

Методические указания по оформлению отчёта по практике

Основанием для принятия отчёта о практике является не только его содержательная часть, но и правильное оформление.

Поля отчёта слева 3 см, справа 1,5 см, вверху 2,5 см, внизу 2 см. Заголовки разделов отчета оформляются с первой заглавной буквы и далее строчными буквами, например, Содержание, Введение и т.д. Переносы в заголовках не допускаются. Названия разделов имеют сквозную нумерацию в отчёте, а подразделов содержат номер раздела и через точку номер подраздела. Подразделы так же начинаются с заглавной буквы и продолжаются строчными буквами. Текст отчёта выполняется через 1,5 междустрочных интервала, с абзацным выступом в 1,27 см, шрифт 14 обычный TimesNewRoman. Нумерация страниц снизу по центру.

Во введении необходимо выдержать следующую структуру: Цель практики. Задачи. Объект практики. Технологии. Методы. Информационная база практики.

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

Каждый новый раздел работы начинается с новой страницы. Подраздел пишется через два интервала от названия раздела или предыдущего текста. Далее через два интервала пишется текст отчёта. В заголовках разделов и подразделов точки не ставятся

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

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

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

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

Во время практики студент должен ежедневно кратко и аккуратно документировать в дневнике все, что им проделано за день по выполнению программы и индивидуальных заданий. По окончании практики дневник предоставляется руководителю практики для просмотра и составления отзыва о качестве работы студента за каждый день (или определенный период).

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

Итоговая аттестация должна быть проведена на заключительной конференции. Заключительная конференция проводится во второй половине июля. Основными критериями оценки служат: характеристика работы студента, данная руководителем практики, содержание и качество оформления отчетов, ответы на вопросы членов комиссии на заключительной конференции.

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

Методические указания по заполнению дневника прохождения практики

Основным назначением дневника прохождения практики является отражение в нем работы, проделанной на предприятии. Записи в дневник вносятся ежедневно. В дневнике отражаются:

1. 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 предприятия и еженедельно руководителю практики от кафедры.

3. Работа студента по изучению новейших достижений науки и техники. В дневнике указывается, что конкретно изучено (приборы, оборудование, технологические схемы, методики).

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.

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.

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;

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

– оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

– явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;

– детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;

– явиться на место практики в установленные сроки;

– выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;

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

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

– выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи 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.

Приложение 1

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

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НИР)
по направлению подготовки (специальности)
04.03.01 Химия, Академический бакалавриат

Выполнил

_____
Ф.И.О. студента

Руководитель производственной практики (НИР)
_____
ученое звание, должность, *Ф.И.О*

Краснодар 2018

Приложение 2

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НИР)

Направление подготовки (специальности) _____

Фамилия И.О студента _____
Курс _____

Время проведения практики с «___»_____20__ г. по «___»_____20__г.

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

Приложение 3

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет_____
Кафедра _____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НИР)

Студент _____+_____
(фамилия, имя, отчество полностью)
Направление подготовки (специальности)_____

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с_____ по_____2018г

Цель практики – изучение …….., формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

ПК-1	Способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам
ПК-2	Владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований
ПК-3	Владением системой фундаментальных химических понятий
ПК-4	Способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов
ПК-5	Способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий
ПК-6	Владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций
ПК-7	Владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

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 _____ _____
подпись студента *расшифровка подписи*

«____» _____ 20___г.

Приложение 4

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной практики (НИР)
по направлению подготовки
_____

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)

Шифр компетенции	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
ПК-1	Способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	+			
ПК-2	Владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований				
ПК-3	Владением системой фундаментальных химических понятий				
ПК-4	Способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов				
ПК-5	Способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий				
ПК-6	Владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций				
ПК-7	Владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств				

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Иванов А.Г.
подпись
«01» июля 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ
Б2.В.02.03 (Пд)

Направление подготовки/специальность	04.03.01 Химия
Направленность (профиль) / специализация	Аналитическая химия
Программа подготовки	академическая
Форма обучения	очная
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр

Краснодар 2016

Рабочая программа производственной (преддипломной) практики составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профиль) 04.03.01 Химия

Программу составила:
Починок Т.Б., доцент кафедры аналитической химии, к.х.н., доцент

Рабочая программа производственной (преддипломной) практики утверждена на заседании кафедры Аналитической химии
протокол № 7 « 26 » апреля 2016г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Темердашев З.А.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии
факультета Химии и высоких технологий
протокол № 5 « 26 » апреля 2016г.
Председатель УМК факультета Стороженко Т.П.

Рецензент:
Кандидат химических наук,
зав. лаб. ООО «НИИ ПНГ» Д.А.Бозин

1. **Цели производственной (преддипломной) практики.**

Целью прохождения производственной (преддипломной) практики является подготовка выпускной квалификационной работы; закрепление знаний, полученных студентами 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 – государственной итоговой аттестации в форме защиты ВКР.

2. **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;
- сбор, обработка и анализ материала для выполнения выпускной квалификационной работы;
- практическое освоение приборной базы лабораторий научных центров вуза и других организаций г. Краснодара в соответствии с тематикой выпускных квалификационных работ;
- проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе в условиях производственных, испытательных лабораторий; приобретение студентами практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

3. **Место производственной (преддипломной) практики в структуре ООП.**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия, раздел Б.2 «Практики» является вариативным. Преддипломная практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствуют комплексному формированию профессиональных компетенций обучающихся. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.

Итоги практики оцениваются дифференцированным зачетом. В ходе прохождения практики студент проводит научно-исследовательскую работу в соответствии с тематикой ВКР, которая способствует формированию и закреплению компетенций выпускников.

Программа практики включает освоение аналитического оборудования, необходимого для выполнения ВКР, подготовку литературного обзора по тематике работы, планирование и проведение практического исследования, анализ и интерпретацию полученных данных, оформление отчета.

Содержание практики является основой для последующего оформления выпускной квалификационной работы и подготовки к итоговой аттестации. Согласно учебному плану преддипломная практика проводится в 8-м семестре: объем практики – 3 ЗЕТ (108 часов).

4. **Тип (форма) и способ проведения производственной (преддипломной) практики.**

Тип производственной практики: преддипломная практика.

Форма проведения практики: дискретная.

Способ проведения производственной практики: стационарная, выездная.

Базами практики являются предприятия, с которыми университет имеет долгосрочные договоры на проведение практик: ООО «Консервное предприятие Русское поле Албаши»; Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-

Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»; ФГБУ «Центр лабораторного анализа и технических измерений по ЮФО»; ООО «СЕРТЕК ЮГ», – а также предприятия и организации города и края, с которыми заключены разовые договоры на прохождение практики студентами. Производственная практика может проводиться в лабораториях УНПК «Аналит» и кафедры аналитической химии КубГУ, лабораториях научно-образовательного эколого-аналитического центра 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.

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 профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

№ п.п.	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
1.	ПК 1	способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	***Знать*** теоретических основ методов анализа, а так же принципов проведения основных и вспомогательных операций аналитического цикла ***Уметь*** выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам ***Владеть*** навыками выполнения операций по стандартным методикам.
	ПК 2	владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	***Знать*** принципы работы современной лабораторной аппаратуры и технику безопасности при ее эксплуатации ***Уметь*** выбирать современную аппаратуру, наиболее подходящую для проведения конкретного исследования; применять современную аппаратуру при проведении научных исследований; безопасно пользоваться аналитическим оборудованием ***Владеть*** базовыми навыками использования современной химической аппаратуры для решения профессиональных задач
	ПК 3	владением системой фундаментальных химических понятий	***Знать*** фундаментальные химические понятия ***Уметь*** грамотно использовать химические понятия при интерпретации результатов исследований ***Владеть*** системой фундаментальных химических понятий
	ПК 5	способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий	***Знать*** основные принципы проведения научных исследований ***Уметь*** планировать и проводить исследования, а также интерпретировать результаты; обоснованно выбирать программный продукт необходимый для обработки результатов экспериментов ***Владеть*** базовыми навыками обращения с компьютерными базами данных для поиска научной и справочной информации; способами компьютерной обработки результатов экспериментов

	ПК 6	владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций	***Знать*** требования к оформлению кратких отчетов, рефератов, научных сообщений; этику использования научно-технической информации; стили научного изложения материала ***Уметь*** самостоятельно выражать мысли, производить анализ литературных данных, сравнивать полученные результаты с мировым уровнем ***Владеть*** научным стилем изложения текста, навыками форматирования материала в текстовых редакторах и редакторах презентаций; опытом участия в профессиональных научных дискуссиях
	ПК 7	владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств	***Знать*** физико-химические свойства правила работы с ними; основные правила техники безопасности и правила пожарной безопасности при работе в химической лаборатории; основы утилизации реактивов и отходов реакции ***Уметь*** находить справочную информацию о физико-химических свойствах веществ; грамотно выбирать и профессионально использовать химические материалы с учетом их свойств; правильно выбирать способы утилизации реактивов и отходов реакции ***Владеть*** базовыми навыками безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств
	ПК 12	способностью принимать решение в стандартных ситуациях, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий	***Знать*** способы расчета необходимого количества данных для получения достоверных результатов; способы проверки правильности полученных результатов ***Уметь*** составлять ежедневный и долгосрочный план работы; определять необходимый объем экспериментальных данных для обеспечения надежности получаемых результатов; сопоставлять полученные результаты с известными данными; ***Владеть*** базовыми навыками принятия решений в стандартных ситуациях; способность брать на себя ответственность за результат выполнения заданий

6. Структура и содержание производственной (преддипломной) практики

Объем практики составляет 3 зачетных единицы (108 часов), из них отведено 1 час на контактную работу обучающихся с преподавателем и 107 часов на самостоятельную работу студентов. 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)
Подготовительный этап			
1.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Установочная лекция, включающая инструктаж по технике безопасности и охране труда, изучение правил внутреннего распорядка. Вводная беседа, ознакомление с целями, задачами, содержанием и	1 день

		организационными формами преддипломной практики; знакомство с научным аналитическим оборудованием кафедры, необходимым для выполнения ВКР, приборной базой лабораторий	
Научно-исследовательский этап			
2.	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки в области аналитической химии, относящейся к теме научно-исследовательской работы. Разработка плана проведения эксперимента.	Проведение обзора публикаций по теме ВКР: работа с научно-технической литературой, сбор, обработка и систематизация литературного материала. Планирование научно-исследовательской работы в лаборатории; получение индивидуальных заданий в рамках ВКР.	1-ая неделя практики
Экспериментальный этап			
3.	Работа на рабочем месте (освоение и проверка работоспособности приборов и методик выполнения измерений)	Освоение приборов и методик выполнения измерений	1-ая неделя практики
4.	Проведение экспериментальных исследований в рамках необходимых для выполнения ВКР	Выполнение индивидуальных заданий по поручению руководителя практики	2-ая неделя практики
5.	Обработка и анализ полученной информации	Сбор, обработка и систематизация полученной информации	2-ая неделя практики
	Подготовка отчета по практике		
6.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	Формирование пакета документов по преддипломной практике Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения практике	2-ая неделя практики
7.	Подготовка презентации и защита	Публичное выступление с отчетом по результатам преддипломной практики	2-ая неделя практики

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программами практики. Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики. При прохождении практики обучающиеся соблюдают правила внутреннего трудового распорядка и требования охраны труда и пожарной безопасности

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 промежуточной аттестации – дифференцированный зачет с выставлением оценки.

7. Формы отчетности производственной (преддипломной) практики.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания, вопросы охраны труда, выводы о проделанной работе и полученных результатах.

Отчет должен включать следующие основные части: титульный лист, введение, основную часть, заключение, список использованной литературы, приложения (при необходимости)

Во введении отмечается цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.

Основная часть включает описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики. Основная часть может включать несколько разделов.

В заключение необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики и сделать выводы о практической значимости проведенного вида практики. Раздел, включающий список использованной литературы, является обязательным.

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками. В случае отсутствия по тексту отчета рисунков, схем, таблиц, диаграмм в отчете должны быть приложения.

Требования к отчету:

• текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию;

• 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; поля – левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; отступ – 1,25. Объем отчета должен быть: 5-15 страниц.

К отчету прилагается: индивидуальное задание на практику и отзыв руководителя о работе студента.

8. Образовательные технологии, используемые на производственной (преддипломной) практике.

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

Образовательные технологии при прохождении практики включают в себя:

– инструктаж по технике безопасности; экскурсия по организации; первичный инструктаж на рабочем месте;

– вербально-коммуникационные технологии – беседы с руководителями, специалистами, работниками организации;

– наставничество – работа в период практики в качестве ученика опытного специалиста;

– информационно-консультационные технологии – консультации ведущих специалистов;

– информационно-коммуникационные технологии – сбор информации из Интернет, работу в библиотеке.

Научно-исследовательские технологии при прохождении практики включают в себя:

– определение проблемы, объекта и предмета исследования, постановку исследовательской задачи;

– сбор, обработка, анализ и предварительную систематизацию фактического и литературного материала; и

– использование информационно-аналитических компьютерных программ;

– систематизация фактического и литературного материала; обобщение полученных результатов;

– формулирование выводов и предложений по программе практики; оформление отчета о практике.

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

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной (преддипломной) практике.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении производственной (преддипломной) 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.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

– ведение рабочего журнала;
– оформление итогового отчета по практике;
– анализ научных публикаций по заранее определённой руководителем практики теме;
– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в организаций.
– работу с научной, учебной и методической литературой.

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

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

1. Портал «Аналитическая химия в России» http://www.wssanalytchem.org
2. Портал химиков-аналитиков: аналитическая химия и метрология www.anchem.ru
3. Российское хемометрическое общество http://rcs.chemometrics.ru/index.html
4. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ
5. Коллекция журналов издательства Elsevier на портале ScienceDirect, сайт www.sciencedirect.com
6. Scopus - мультидисциплинарная реферативная база данных, сайт www.scopus.com
7. База АИСД «Государственный реестр типов средств измерений, допущенных к обращению в РФ», ВНИИКИ, сайт: www.standards.ru

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной (преддипломной) практике.

Форма контроля производственной (преддипломной) практики по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся		Формы текущего контроля	Описание показателей на различных этапах их формирования
Подготовительный этап				
1	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	ПК 2 ПК 7	Записи в журнале инструктажа.	Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил

				внутреннего распорядка организации
Научно-исследовательский этап				
2	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки в области аналитической химии, относящейся к теме научно-исследовательской работы. Разработка плана проведения эксперимента	ПК 3 ПК 5 ПК 2 ПК 1 ПК 12	Собеседование	Проведение обзора публикаций, оформление обобщающих таблиц
Экспериментальный (производственный) этап				
3	Работа на рабочем месте (освоение и проверка работоспособности приборов и методик выполнения измерений)	ПК 1 ПК 2 ПК 3 ПК 5 ПК 6 ПК 7 ПК 12	Индивидуальный опрос	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами преддипломной практики
4	Проведение экспериментальных исследований в рамках необходимых для выполнения ВКР		Собеседование	Записи в рабочем журнале Раздел отчета по практике
5	Обработка и анализ полученной информации		Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике
Подготовка отчета по практике				
6	Обработка и систематизация материала, написание отчета	ПК 3 ПК 6	Проверка: оформления отчета	Отчет
7	Подготовка презентации и защита		Практическая проверка	Защита отчета

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, характеристика студента, отзыв руководителя практики). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

Описание показателей и критериев оценивания результатов практики

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1	Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)	ПК 1–3, ПК 5–7, ПК 12	Уровень знаний, умений и навыков достигает минимально допустимого уровня: недостаточно глубокие, наблюдаются лишь отдельные попытки системного мышления

2	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ПК 1–3, ПК 5–7, ПК 12	Знания достаточно глубокие, практические умения и навыки развиты на высоком профессиональном уровне, однако не демонстрируют признаков самостоятельности
3	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ПК 1–3, ПК 5–7, ПК 12	Знания глубокие, осмысленные, демонстрирующие готовность к профессиональной деятельности в различных условиях, практические умения и навыки на высоком профессиональном уровне с демонстрацией признаков самостоятельности и организационных способностей

Критерии оценки отчетов по прохождению практики**:**

- Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
- Своевременное представление отчёта, качество оформления
- Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения 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
«Удовлетвор и тельно»	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
«Неудовлетв о рительно»	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.

1. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной

(преддипломной) практики

1. Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания/ сост. Т.П.Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2018. 89 с.

2. 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.

3. Организация научно-исследовательской работы студентов на кафедре аналитической химии КубГУ. Утверждено на кафедре аналитической химии, протокол №9 от 7.06 2017.

4. 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

2. Перечень основной и дополнительной литературы

12.1 Основная литература:

1.Основы аналитической химии : учебник для студентов вузов, обучающихся по химическим направлениям : в 2 т. Т. 1 / [Т. А. Большова и др.] ; под. ред. Ю. А. Золотова. - 6-изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2014. - 391 с. : ил. - (Высшее образование, Естественные науки). - Библиогр. в конце гл. - Авт. указаны на обороте тит. л. - ISBN 9785446805174. - ISBN 9785446805167

2. Основы аналитической химии : учебник для студентов вузов, обучающихся по химическим направлениям : в 2 т. Т. 2 / [Н. В. Алов и др.] ; под ред. Ю. А. Золотова. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2014. - 410 с. : ил. - (Высшее образование, Естественные науки). - Библиогр. в конце гл. - Авт. указаны на обороте тит. л. - ISBN 9785446805181. - ISBN 9785446805167.

3.Химия окружающей среды : учебник для бакалавров : учебное пособие для студентов вузов / Хаханина, Татьяна Ивановна, Н. Г. Никитина, Л. С. Суханова ; Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, Л. С. Суханова ; под ред. Т. И. Хаханиной ; Минобрнауки России, Федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего проф. образования "Нац. исслед. ун-т МИЭТ". - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 215 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр.: с. 213-215. - ISBN 9785991612401. - ISBN 9785969211681

4. Барбалат, Ю.А. Основы аналитической химии: практическое руководство [Электронный ресурс] : руководство / Ю.А. Барбалат, А.В. Гармаш, О.В. Моногарова, Е.А. Осипова; под ред. Золотова Ю.А., Шеховцовой Т.Н., Осколка К.В.. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 465 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97410

5. Объекты окружающей среды и их аналитический контроль в 2-х томах / под ред. Т.Н. Шеховцовой. – Краснодар: Арт- Офис. – 2007.

12.2 Дополнительная литература:

1. Будников, Г.К. Модифицированные электроды для вольтамперометрии в химии, биологии и медицине / Г.К. Будников, Г.А. Евтюгин, В.Н. Майстренко. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2009. – 416 с.

2. Майстренко В.Н. Экоаналитический мониторинг стойких органических загрязнителей/ В.Н. Майстренко, Н.А. Клюев/ М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2009. 323с.

3. Кристиан, Г. Аналитическая химия: в 2т. Т. 1,2 / Г. Кристиан; пер. с англ. А.В. Гармаша и др. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2009.

4. Электроаналитические методы. Теория и практика / А.М. Бонд и др.; под ред. Ф. Шольц; пер. с англ. под ред. В.Н. Майстренко. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2010. – 326 с.

5. Аналитическая химия: учебник для студентов вузов в 3-х томах. / под ред. Л.Н. Москвина. – М.: Академия. – 2008. – 575с.

6. Эггинс, Б. Химические и биологические сенсоры: учеб. Пособие / Б. Эггинс; пер. с англ. М.А. Слинкина с доп. Т.М, Зиминой, В.В. Лучинина. – М.: Техносфера. – 2005. – 335 с.

8. Аналитическая химия. Проблемы и подходы. в 2-х томах. Т. 2 / ред. Р. Кельнер и др.; пер. с англ. А.Г. Борзенко и др.; под ред. Ю.А. Золотова. – М.: Мир АСТ. – 2004. – 728с.

9. Аналитическая химия. Проблемы и подходы (в 2-х т.), под. ред. Кельнера Р., Мерме Ж.-М., Отто М., Видмер Г.М., пер. с анг., М., Мир АСТ, 2004.

10. Вершинин, В.И. Аналитическая химия [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Вершинин, И.В. Власова, И.А. Никифорова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 428 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97670

11. 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

12.3 периодические издания:

Журналы: «Журнал аналитической химии», «Заводская лаборатория. Диагностика материалов», «Аналитика и контроль», «Электрохимия».

Международные журналы: «Analyst», «Analytical Chemical Abstract»

12.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения производственной практики

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

1. Университетская библиотека on-line www.biblioclub.ru
2. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // http://window.edu.ru/;

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по производственной (преддипломной) практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Office; Excel; PowerPoint; Word.

Перечень информационных справочных систем:

- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studmedlib.ru
- Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU http://www.elibrary.ru

14. Методические указания для обучающихся по прохождению производственной (преддипломной) практики.

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.

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

Защита студентами отчетов по практике осуществляется на заключительной конференции перед комиссией (преподаватель кафедры, руководитель практики от университета и, возможно, от предприятия, учреждения, организации) в течение 3-х дней после окончания практики или в установленные кафедрой и университетом сроки. По итогам защиты отчета ставится зачет (с оценкой). Оценочный лист приведен в приложении 4.

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

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

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.

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;

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

– оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

– явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;

– детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;

– явиться на место практики в установленные сроки;

– выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;

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

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

– выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи 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.

15.Материально-техническое обеспечение производственной (преддипломной)

практики

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

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
5.	Лекционная аудитория Ауд.126с, 234с	Аудитория, оборудованная учебной мебелью, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
6.	Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций Ауд 252с, 242с, 126с, 415 с	Аудитории, оборудованная учебной мебелью
7.	Аудитория для самостоятельной работы	Аудитории для самостоятельной работы, оборудованные учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза
8.	Аудитория для проведения защиты отчета по практике Ауд126с, 234с, 242с	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)
5.	Специализированные лаборатории с аналитическим оборудованием и подключенными к нему компьютерными средствами автоматизации и обработки данных – 236с, 238с, 240с, 247с, 249с, 251с, 150с).	1. Хроматографический центр (газовые хроматографы GC 2010, жидкостные хроматографы LC 2010, газовые хромато-масс-спектрометры GCMS-QP 2010 Plus, Газовый хромато-масс-спектрометр «Хроматэк») 2. Лаборатория атомно-абсорбционной спектроскопии (атомно-абсорбционные спектрофотометры AA-6800 и атомно-абсорбционный спектрометр AnalyticJenacontrAA® 800 D) 3. Лаборатория масс-тандемной хроматомасс-спектрометрии (тройной квадрупольный хроматографический спектрометрический комплекс, включающий LC-MS-MS-хроматомасс-спектрометр контракт GC-MS-MS-хроматомасс-спектрометр) 4. Лаборатория ионной хроматографии (ионный хроматограф Dionex) 5. Лаборатории ICP-AES иICP-MS- спектрометрии (ИСП-АЭС и ИСП-МС спектрометрыThermo iCap6500 и ThermoiCapRQ) 6. Лаборатория молекулярной спектрометрии (спектрофотометр двулучевой сканирующий UV 1800, спектрофотометр UV-2550PC, Фурье-ИК-спектрометру IR Prestige-21).Лицензионные программы обработки данных программно-аппаратных комплексы к атомно-абсорбционному спектрофотометру AA-6800 (Shimadzuwizard, контракт №43-ОК/2007), газовому хроматографу «Кристалл-5000.2» (Хроматэк-аналитик, контракт №84-АЭФ/44-ФЗ/2017), спектрометру с индуктивно-связанной плазмой ICAP-6500, газовому хроматографу GC 2010 (Shimadzu GC Solution, контракт №32-ОА/2008-2) , жидкостному хроматографу LC 2010 (Shimadzu LCMS Solution, контракт № 107-ОА/2009) , газовому хромато-масс-спектрометру GCMS-QP 2010 Plus (Shimadzu GCMS Solution, №32-ОА/2008-2), электронныебиблиотеки «Wiley8 massspectrallibrary» (контракт №32-ОА/2008-2) и «NIST-05» (контракт №47-ОАФ/2012), интегрированные в программно-

		аппаратный комплекс прибора GCMS-QP 2010 Plus, газовому хромато-масс-спектрометру Shimadzu GCMS-QP-2020 (GCMS Solution, контаркт №60-АЭФ/44-ФЗ/2017), ИСП-АЭС и ИСП-МС спектрометрам Thermo iCap6500 и ThermoiCapRQ (ThermoiTegra, контракт №53-АЭФ/44-ФЗ/2017), атомно-абсорбционному спектрометру AnalyticJena (AAnalyst, контракт №62-АЭФ/44-ФЗ/2017), газовому хромато-масс-спектрометру Хроматэк-МСД (контракт №59-АЭФ/44-ФЗ/2017). Фурье-ИК-спектрометру IR Prestige-21 (IR Solution,контракт № 22-ОА/2008), спектрометру волновомурентгенофлуоресцентномуARL PERFORM X (Oxsas V1.5.1, Mapping,Sporting, Uniqatpfx, контракт №100-ОАЭФ/2011), энерго-дисперсионному спектрометру (EDX Software DXP-700E, ver.1.00Rel.017A, контракт № 100-ОАЭФ/2011), спектрофотометру двулучевому сканирующему UV 1800, спектрофотометру UV-2550PC (Shimadzu UV Probe, контракт №32-ОА/2008-2). Программное обеспечение для проведения интерпретации масс-спектров MassFrontier 7 (контракт № 47-ОАФ/2012), метаболомных исследований MetWorks (контракт № 47-ОАФ/2012), (DionexChromeleon 6.0 (контракт №10-ОАЭФ/2010)

Приложение 1

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет _____
Кафедра _____

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ
по направлению подготовки (специальности)
_____

Выполнил

_____
Ф.И.О. студента

Руководитель производственной (преддипломной) практики
_____
ученое звание, должность, *Ф.И.О*

Краснодар 201___г.

Приложение 2

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

Направление подготовки (специальности) 04.03.01 – химия
(программа подготовки – академическая)

Фамилия И.О студента

Курс 4

Время проведения практики с « » 201__ г. по « » 201___г.

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

Приложение 3

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет_____
Кафедра _____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

Студент _____+_____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки (специальности)_____

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с_____ по_____2017г

Цель практики:

- подготовка выпускной квалификационной работы;
- закрепление знаний, полученных студентами 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 государственной аттестации в форме защиты ВКР;
- формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

1. Способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам.
2. Владение базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований.
3. Владение системой фундаментальных химических понятий
4. Способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий
5. Владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций
6. Владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

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	Подготовительный этап. Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	*1-й день практики*	
2	Научно-исследовательский этап. Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки в области аналитической химии, относящейся к теме научно-исследовательской работы. Разработка плана проведения эксперимента.	*1-ая неделя практики*	
3.	Экспериментальный этап. Проведение экспериментальных исследований в рамках необходимых для выполнения ВКР. Обработка и анализ полученной информации.	*1-2-ая неделя практики*	
4.	Подготовка отчета по практике. Обработка и систематизация материала, написание отчета. Подготовка презентации и защита	*2-ая неделя практики*	

Ознакомлен _____ _____
подпись студента *расшифровка подписи*

«____» _____ 20___г.

Приложение 4

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной
(преддипломной) практики
по направлению подготовки
_____

Фамилия И.О студента _____
Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	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 прохождении практики				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					

Руководитель практики _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Приложение 4

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
_____ Иванов А.Г.
подпись
«01» июля 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки/специальность 04.03.01 Химия

Направленность (профиль) / специализация Аналитическая химия

Программа подготовки Академическая

Форма обучения Очная

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Краснодар 2016

Рабочая программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 Химия, прикладной бакалавриат

Программу составила
Починок Т.Б., доцент кафедры аналитической химии,
к.х.н., доцент

Рабочая программа итоговой государственной аттестации утверждена
на заседании кафедры Аналитической химии
протокол № 7 « 26 » апреля 2016 г.
Заведующий кафедрой аналитической химии
Темердашев З.А.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета
Химии и высоких технологий
протокол № 5 « 26 » апреля 2016 г.
Председатель УМК факультета Стороженко Т.П.

Рецензент:

Рецензент:
Кандидат химических наук,
зав. лаб. ООО «НИИ ПНГ» Д.А.Бозин

Введение

Программа государственной итоговой аттестации по направлению 04.03.01 Химия составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 04.03.01 Химия и Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВО «КубГУ».

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО.

Общая трудоёмкость ГИА составляет 6 зач. ед. (216 часов), из них 20,5 контактных часов, 195,5 часов отводится на самостоятельную работу студента.

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. Сдача государственного экзамена не предусмотрена.

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 проводят в виде защиты выпускной квалификационной работы.

1. Требования к уровню подготовки выпускника

В рамках проведения итоговой государственной аттестации оценивается степень соответствия практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций установленных ФГОС ВО.

Студент бакалавр при прохождении итоговых аттестационных испытаний должен продемонстрировать приобретенные знания, умения и навыки в соответствии с ФГ. В результате освоения программы обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции
Общекультурные компетенции (ОК):	
ОК 1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК 2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК 3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК 4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК 5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и

	иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК 6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК 7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК 8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК 9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Общепрофессиональные компетенции (ОПК):	
ОПК 1	способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач
ОПК 2	владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;
ОПК 3	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
ОПК 4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК 5	способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации
ОПК 6	знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях
Профессиональные компетенции (ПК):	
ПК 1	способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам
ПК 2	владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований
ПК 3	владением системой фундаментальных химических понятий
ПК 4	способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов
ПК 5	способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий
ПК 6	владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций
ПК 7	владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств
ПК 11	владением навыками планирования и организации работы структурного подразделения
ПК 12	способностью принимать решения в стандартных ситуациях, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий

2 Выпускная квалификационная работа

2.1 Цель и задачи выполнения выпускной квалификационной работы

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования предусмотрено выполнение выпускной квалификационной работы (далее – 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.

Выпускная квалификационная работа должна включать рукопись и отзыв научного руководителя.

Процедура защиты ВКР служат инструментом, позволяющим государственной экзаменационной комиссии сформировать обоснованное суждение о том, достиг ли ее автор в ходе освоения образовательной программы результатов обучения, отвечающих квалификационным требованиям ФГОС ВО.

Выпускной квалификационной работе должны быть присущи актуальность и новизна. Работа должна иметь научную и практическую ценность. Государственная экзаменационная комиссия в ходе защиты выявляет наличие у автора ВКР знаний, умений и навыков, присущих работнику, способному самостоятельно решать научно-исследовательские, организационно-управленческие, научно-учебные задачи.

Результаты итогового аттестационного испытания оценивают оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» и объявляют в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК.

2.2 Организация выполнения выпускной квалификационной работы

2.2.1 Выбор темы и закрепление научного руководителя

Студент готовит ВКР самостоятельно под руководством научного руководителя.

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.

Непосредственное руководство ВКР осуществляет научный руководитель.

Обязанности научного руководителя заключаются в следующем:

• практической помощи студенту в выборе темы ВКР и разработке индивидуального плана;

• оказание помощи в выборе методики проведения исследования;

• предоставление квалифицированных консультаций по подбору литературы и фактического материала;

• осуществление систематического контроля за ходом выполнения работы в соответствии с разработанным планом;

• проведение оценки качества выполнения работы в соответствии с предъявляемыми к ней требованиями (на основании отзыва 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.

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.

Студенту предоставляется право самостоятельного выбора темы из примерной тематики ВКР, утвержденной выпускающей кафедрой. 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.

На основании письменного заявления студента по установленной форме о закреплении избранной темы выпускающая кафедра назначает научного руководителя выпускной квалификационной работы.

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. Студент должен внимательно изучить замечания руководителя, внести в работу необходимые дополнения, уточнения и исправления.

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 и научных руководителей в форме методических 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.

Научный руководитель готовит отзыв (*Приложение 1*) и, рекомендуя работу к защите, ставит свою подпись на титульном листе работы. К выпускной квалификационной работе может прилагаться справка о внедрении результатов исследования в деятельность конкретного предприятия.

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, отчет об оригинальности текста работы, и их научные руководители. Допуск к защите осуществляет по итогам предварительной защиты выпускной квалификационной работы.

2.2.2 Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы

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. 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 том числе 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.

Основные структурные элементы ВКР:

-Введение;
- Аналитический обзор;
- Экспериментальную часть;
- Обсуждение полученных результатов;
- Выводы (заключение);
- Список литературы.

Во введении кратко обосновывается необходимость и практическое и (или) научное значение выполняемых исследований.

Аналитический обзор должен содержать полное описание состояния изучаемой проблемы. Обзор литературных источников или степень разработанности темы работы является важной частью бакалаврской работы. Обзор литературы должен осветить степень разработанности научной проблемы и представляет собой список авторов, которые работали в области изучаемой проблемы ранее и чьи разработки прямым или косвенным образом относятся к предмету исследования. Для освещения состояния научной проблемы в области аналитической химии необходимо провести патентный поиск, а также выполнить анализ публикаций за последние 5-10 лет.

В зависимости от темы выполняемых исследований рекомендуется просмотреть тематические журналы: Журнал аналитической химии; Аналитика и контроль; Заводская лаборатория. Диагностика материалов; Аналитика; Координационная химия; Журнал прикладной спектроскопии; Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе; Известия ВУЗов. Пищевая технология; Analitical chemistry; Talanta; Chemical Society Reviews и другие. Для освещения состояния вопроса рекомендуется также пользоваться монографиями из серии «Аналитическая химия элементов», а также использовать соответствующие электронные ресурсы.

Как правило, объем литературного обзора составляет 15-30% от объема всей работы. При упоминании результатов исследований какого-либо автора необходимо оформить ссылку на определенный источник литературы. Освещая состояние

конкретной научной или технической проблемы, необходимо отметить проблемы, не решенные до настоящего момента и возможные пути их решения, а также актуальность проводимых исследований. В заключение рекомендуется составить резюме состоянии проблемы и о тех конкретных задачах, которые предполагается решить в выпускной работе, а также сформулировать цель предстоящего исследования.

Экспериментальная часть должна содержать подробное описание всех использованных реактивов с указанием степени их чистоты, а также используемое аналитическое оборудование. Методики выполнения всех исследований должны быть подробно описаны. Полученные экспериментальные данные приводятся в тексте дипломной работы или в приложении.

Раздел «Обсуждение результатов» включает оценку полученных результатов, объяснение полученных зависимостей, описание выявленных в ходе эксперимента закономерностей, рекомендации по практическому использованию полученных результатов.

Выводы по выпускной квалификационной работе должны содержать краткое обобщение полученных результатов и выявленных закономерностей и не являются простым перечислением выполненных работ.

Список литературы оформляется, как правило, в порядке упоминания. В ряде случаев список использованных литературных источников формируется в алфавитном порядке. Общее число ссылок в списке литературы, как правило, колеблется от 50 до 100. Общий объем дипломной работы, как правило, составляет от 40 до 70 страниц.

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 и отзыв научного руководителя. 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.

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.

Государственная экзаменационная комиссия в ходе защиты выявляет наличие у автора ВКР знаний, умений и навыков, присущих работнику, способному самостоятельно решать организационно-управленческие и научно-исследовательские задачи.

2.2.3 Примерная тематика выпускных квалификационных работ

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой и утверждаются учебно-методическим советом факультета ежегодно. Выпускной квалификационной работе должны быть присущи актуальность и новизна. Работа должна иметь научную и практическую ценность.

Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее написания.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ приведена в *Приложении 2.*

2.2.4 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы является завершающим этапом итоговой государственной аттестации выпускников. Работа государственной экзаменационной комиссии проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и графиком учебного процесса.

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).

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 разрабатываются, как правило, в редакторе Power Point и 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.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ ОВЗ

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 выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

А) ДЛЯ СЛЕПЫХ: задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом. Письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту; при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, 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 (при отсутствии указанных документов в организации).

2.2.5.Фонд оценочных средств для защиты ВКР

Содержание выпускной квалификационной работы выпускника и ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования представлено в таблице:

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Результаты освоения образовательной программы	Оценочные средства
ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	**Знать**: природу философского знания, функции философии, методологию философского познания, основные категории философии и этапы ее становления **Уметь:** использовать в профессиональной деятельности различные методы научного и философского исследования **Владеть:** знанием специфики историко-философского процесса, методами и приемами логического анализа, работать с научными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	**Знать:** закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной экономической истории **Уметь:** применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы исторической науки в профессиональной деятельности; - ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;

	явления, происходящие в обществе; **Владеть:** навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии; - навыками сравнительного исторического анализа	
ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	**Знать:** методы анализа экономических данных, расчета оптимума в применении технологий и ресурсов **Уметь:** применять технологии расчета экономических показателей, расчета эффекта от использования ресурсов **Владеть:** математическими методами и моделями рационального и эффективного использования экономических ресурсов	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (	**Знать:** терминологические аппарат, а также правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности **Уметь**: принимать решения в области безопасности жизнедеятельности на основании соответствующих законов и нормативных документов; ориентироваться в основных понятиях безопасности жизнедеятельности **Владет**ь: навыками решения правовых и организационных задач в области безопасности жизнедеятельности;	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	**Знать:** виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; **Уметь:** донести до целевой аудитории основные цели и сущность выполненных исследований **Владеть:** навыками обсуждения знакомой темы, отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым темам, адаптируя его для целевой аудитории.	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	**Знать:** место и роль этого региона в истории России, основные факты, процессы и явления, характеризующие целостность отечественной истории, современные теории и концепции решения ключевых проблем «местной» истории. **Уметь:** анализировать и оценивать социальную информацию, устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений **Владеть:** навыками критического восприятия информации, культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации,	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;

	постановкой цели и выбору путей ее достижения	
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	**Знать:** Молекулярные механизмы биокатализа и мембранного транспорта; пути белкового, углеводного и липидного обмена; **Уметь:** пользоваться учебной и научной литературой, сетью Интернет для поиска и анализа информации; **Владеть:** навыками и подходами, необходимыми для самостоятельного усвоения знаний	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	**Знать:** Научно-практические основы здорового образа жизни, физической культуры и спорта. **Уметь:** Рационально использовать знания в области физической культуры и спорта для профессионально – личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. **Владеть**: Знаниями и умениями в области физической культуры и спорта для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ОК-9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	**Знать:** медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности, а также основные методы защиты в условиях ЧС **Владеть:** приемами первой помощи и навыками обращения со средствами индивидуальной защиты; **Уметь:** правильно оценивать характер происшествия или чрезвычайной ситуации для дальнейшего принятия соответствующих мер	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ОПК-1 способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	**Знать**: теоретические и методологические основы современных методов экомониторинга и направления их развития **Уметь:** использовать знания в области современных аналитических методов методов анализа для контроля содержания компонентов в объектах окружающей среды; **Владеть:** навыками практического применения современных аналитических методов к анализу объектов окружающей среды	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ОПК-2 владением навыками проведения химического эксперимента, основными	**Знать:** основные физико-химические методы качественного и количественного анализа, устройство основного лабораторного оборудования и правила его эксплуатации	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;

синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	**Уметь:** соблюдать условия проведения химического эксперимента исследования, вести наблюдения за ходом исследования, анализировать результаты исследования и делать выводы из наблюдений; вести лабораторные записи **Владеть:** навыками грамотного проведения эксперимента и обработки полученных результатов	
ОПК-3 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	**Знать:** принцип основных методов контроля и основные характеристики средств контроля, используемые для решения конкретной аналитической задачи; **Уметь:** выбирать методику отбора проб и их подготовку к анализу **Владеть:** навыками выполнения процедур установления качественных и количественных характеристик отдельных веществ и материалов.	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ОПК-4 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	**Знать:** основы защиты информации и особенности использования ИКТ в метрологии химического анализа; **Уметь:** использовать возможности ИКТ в практике метрологии химического анализа; **Владеть:** основами обеспечения безопасности информационных данных	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ОПК-5 способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации;	**Знать:** Основные электронные ресурсы, монографии и периодические издания по тематике исследования **Уметь**: подбирать литературу по теме, переводить и реферировать специальную литературу **Владеть**: навыками обзора научной и научно-технической литературы и составления аналитического обзора по теме исследования	защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы;
ОПК-6 знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	**Знать:** правила техники безопасности в аналитической лаборатории при выполнении основных химических процедур; **Уметь:** идентифицировать основные источники опасности в лабораторных и технологических условиях; **Владеть**: приемами ликвидации и предотвращения аварий и несчастных случаев в конкретной химической	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;

	лаборатории.	
ПК-1 способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	**Знать**: природу и особенности формирования аналитического сигнала в основных методах анализа **Уметь:** провести проверку работо-способности и выполнить стандартную операция по стандартной методике; **Владеть** навыками проведения анализа и обработки полученных результатов.	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ПК-2 владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований;	**Знать:** назначение и принципы работы серийной аппаратуры, применяемой в аналитических исследованиях. **Уметь:** сопоставлять возможности и области применения приборов разного типа **Владеть:** опытом работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических исследованиях	защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы;
ПК-3 владением системой фундаментальных химических понятий;	**Знать:** основные понятия, термины, классификации и характеристики соединений, используемых в различных методах анализа **Уметь:** правильно выбрать методы маскирования, определения, разделения, концентрирования веществ при решении конкретной аналитической задачи **Владеть:** навыками грамотного обоснования выбора методов определения, разделения, концентрирования.	защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы;
ПК-4 способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов;	**Знать:** основные законы химии: аналитической, неорганической, органической, физической; современное программное обеспечение расчетных методов химии **Уметь:** использовать основные законы химии для описания строения и свойств веществ, для объяснения результатов химических экспериментов; для объяснения специфики поведения химических соединений **Владеть:** навыками применения основных законов химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением прикладных программных комплексов, информационных баз данных	защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы;
ПК-5 способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных	**Знать:** основные приемы обработки информации с помощью компьютерных технологий **Уметь:** применять специальное программное обеспечение для осуществления метрологической обработки аналитических данных **Владеть:** навыками статистической обработки экспериментальных данных и	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;

технологий	оценки их надежности	
ПК-6 владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций	**Знать:** требования к оформлению научных отчетов, научных сообщений и статьей для печати и т.п. **Уметь:** Подготовить устный доклад с презентацией, отражающий основные результаты выполненной научной работы **Владеть:** Приемами представления полученных результатов исследований в виде презентаций устного доклада	защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы; представление презентации доклада в процессе защиты ВКР.
ПК-7 владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств	**Знать** химические и физические свойства веществ и норм техники безопасности. **Уметь** применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними. **Владение** навыками проведения оценки возможных рисков при работе с химическими веществами при выполнении химических процедур на конкретном рабочем месте.	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ПК-11 владением навыками планирования и организации работы структурного подразделения	**Знать** особенности работы структурного подразделения для грамотного планирования и организации его работы. **Уметь** планировать и организовывать работу структурного подразделения **Владеть** некоторыми навыками планирования и организации работы структурного подразделения	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ПК-12 способностью принимать решения в стандартных ситуациях, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий	**Знать:** основы безопасной организации жизнедеятельности **Уметь:** разрабатывать комплексы мер, направленные на предотвращение чрезвычайных ситуаций, аварий, травм и несчастных случаев; **Владеть:** основными подходами к организации безопасного труда в лабораторных и производственных условиях	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;

Описание показателей и критериев оценивания результатов защиты ВКР, а также шкал оценивания:

№ п/п	Уровни сформированости компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1.	Продвинутый уровень (по	ОК-1-9; ОПК 1-6;	Знания глубокие, осмысленные, демонстрирующие готовность к профессиональной деятельности в

	отношению к повышенному уровню). ОЦЕНКА ОТЛИЧНО	ПК 1-7, ПК 11-12	различных условиях, практические умения и навыки на высоком профессиональном уровне с демонстрацией признаков самостоятельности и организационных способностей. 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. Руководителем работа оценена положительно. В ходе защиты выпускник продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно излагал результаты исследования, представил презентацию, в достаточной степени отражающую суть работы.
2.	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню). Оценка ХОРОШО	ОК-1-9; ОПК 1-6; ПК 1-7, ПК 11-12	Знания достаточно глубокие, практические умения и навыки развиты на высоком профессиональном уровне, однако не демонстрируют признаков самостоятельности. 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. 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.
3.	Пороговый уровень (уровень,	ОК-1-9; ОПК 1-6; ПК 1-7,	Уровень знаний, умений и навыков достигает минимально допустимого уровня: недостаточно глубокие, наблюдаются лишь отдельные попытки

	обязательный для всех студентов). Оценка УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	ПК 11-12	системного мышления. 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 студента оценена удовлетворительно. В ходе защиты допущены неточности при изложении материала, достоверность некоторых выводов не доказана. Отсутствие презентации. Автор недостаточно продемонстрировал способность разобраться в конкретной практической ситуации.
4.	Недостаточный уровень – оценка НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	ОК-1-9; ОПК 1-6; ПК 1-7, ПК 11-12	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.

3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к ВКР.

1. Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания/ сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2018. 89 с.
2. 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.
3. Основы аналитической химии: учебник для студентов вузов: в 2 т. Т. 1.Общие вопросы. Методы разделения / под ред. Ю. А. Золотова.- М.: Академия, 2014.

4. Основы аналитической химии: учебник для студентов вузов. Т. 2. Методы химического анализа / под ред. Ю. А. Золотова. - М.: Академия, 2014.

5. Кристиан Г.Аналитическая химия: в 2 т. Т. 2/ пер. с англ. А. В. Гармаша и др. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

4. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к защите ВКР

4.1. Основная литература:

1. Основы аналитической химии: учебник для студентов вузов: в 2 т. Т. 1,2. / под ред. Ю. А. Золотова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2010.

2. Кристиан Г.Аналитическая химия: в 2 т. Т. 1,2/ пер. с англ. А. В. Гармаша и др. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

3. Барбалат, Ю.А. Основы аналитической химии: практическое руководство [Электронный ресурс] : руководство / Ю.А. Барбалат, А.В. Гармаш, О.В. Моногарова, Е.А. Осипова ; под ред. Золотова Ю.А., Шеховцовой Т.Н., Осколка К.В.. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 465 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97410

4. Вершинин, В.И. Аналитическая химия [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Вершинин, И.В. Власова, И.А. Никифорова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 428 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97670

4.2. Дополнительная литература:

1. Отто М. Современные методы аналитической химии. В 2-х томах. М.: Техносфера, 2003.

2. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: учебник для студентов вузов. в 2 т. Т.1,2./ под ред А.А.Ищенко. м.: Академия, 2010.

3. Аналитическая химия. Проблемы и подходы: в 2 т. / Т. 1. / пер. с англ. А. Г. Борзенко и др.; под ред. Ю. А. Золотова; ред. Р. Кельнер и др. - М.: Мир: АСТ , 2004.

4. Аналитическая химия. Проблемы и подходы: в 2 т. / Т. 2. / пер. с англ. А. Г. Борзенко и др.; под ред. Ю. А. Золотова; ред. Р. Кельнер и др. - М.: Мир: АСТ , 2004.

5. З.А. Темердашев, Т.Г. Цюпко, О.Б. Воронова, В.В. Перекотий. Аналитическая химия. Электрохимические методы анализа. Учебное пособие. Краснодар, КубГУ. 2004.

6. Т.Б. Починок, З.А. Темердашев. Аналитическая химия. Спектроскопические методы анализа. Учебное пособие. Краснодар, КубГУ, 2006.

7. 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

4.3. Периодические издания.

1. «Журнал аналитической химии», Россия, Москва.
2. «Заводская лаборатория. Диагностика материалов», Россия, Москва.
3. Аналитика;
4. Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе
5. «Аналитика и контроль», Россия, Екатеринбург.

6. «Spectrochimica Acta. Part B», издательство Elsevier
7. «Analytical Chemistry», издательство ACS
8. «Journal of Analytical Atomic Spectrometry», издательство RSC
9. Известия ВУЗов. Пищевая технология;
10. Chemical Society Reviews
11. Talanta;

4.4. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

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.

Перечень лицензионного программного обеспечения

1.	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций, СУБД, дополнительные офисные инструменты, клиент электронной почты «Microsoft Office Professional Plus»
2.	Операционная система (Интернет, просмотр видео, запуск прикладных программ) «Microsoft Windows 8, 10»
3.	Прикладное химическое ПО «HyperChem»
4.	Математический пакет «Statistica»
5.	ПО для работы с документами в DPF формате «Acrobat Professional 11»
6.	ПО для распознавания отсканированных изображений «FineReader 9.0»
7.	ПО для обнаружения и поиска текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат»

Перечень информационных справочных систем:

– Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://garant.ru/
– Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/
– Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
– Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)

5. Материально-техническая база, необходимая для проведения ГИА.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Специализированные лаборатории с аналитическим оборудованием и подключенными к нему компьютерными средствами автоматизации и обработки данных – 236с, 238с, 240с, 247с, 249с, 251с, 150с).	1. Хроматографический центр (газовые хроматографы GC 2010, жидкостные хроматографы LC 2010, газовые хромато-масс-спектрометры GCMS-QP 2010 Plus, Газовый хромато-масс-спектрометр «Хроматэк») 2. Лаборатория атомно-абсорбционной спектроскопии (атомно-абсорбционные спектрофотометры AA-6800 и атомно-абсорбционный спектрометр AnalyticJenacontrAA® 800 D) 3. Лаборатория масс-тандемной хроматомасс-спектрометрии

		(тройной квадрупольный хроматографический спектрометрический комплекс, включающий LC-MS-MS-хроматомасс-спектрометр контракт GC-MS-MS-хроматомасс-спектрометр) 4. Лаборатория ионной хроматографии (ионный хроматограф Dionex) 5. Лаборатории ICP-AES иICP-MS- спектрометрии (ИСП-АЭС и ИСП-МС спектрометрыThermo iCap6500 и ThermoiCapRQ) 6. Лаборатория молекулярной спектрометрии (спектрофотометр двулучевой сканирующий UV 1800, спектрофотометр UV-2550PC, Фурье-ИК-спектрометру IR Prestige-21).
2	Кабинет (для защиты ВКР) Ауд.234с	Комплект учебной мебели, интерактивная доска SMART Board, короткофокусный интерактивный проектор, ноутбук, меловая доска. Программное обеспечение MS Windows (включая Windows media player), MS Office (включая MS PowerPoint), ПО для интерактивной доски SMART Board

Приложение 1

Форма отзыва научного руководителя

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Выпускная квалификационная работа выполнена:
студентом _____
Направления подготовки _____
Направленность (профиль) _____
Тема выпускной квалификационной работы _____
_____
_____

1. Актуальность выбранной темы
_____
_____
_____
_____
_____

2. Соответствие содержания выпускной квалификационной работы поставленной цели
_____
_____
_____
_____
_____

3. Степень самостоятельности и инициативности студента
_____
_____
_____

4. Способность студента к исследовательской работе
_____
_____

5. Достоверность исходных данных, проведенного анализа, расчетов и полученных результатов._____ _____
_____
_____
_____

5.Главные достоинства работы _____

_____
_____

6. Качество оформления работы
_____
_____

_____
_____

7. Недостатки и замечания по работе

_____
_____
_____
_____
_____

8. Возможность использования полученных результатов на практике и в учебном процессе

_____
_____
_____

9. Общее заключение по работе (рекомендации о допуске к защите); практическое значение работы и научная обоснованность полученных результатов

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Выводы

Выпускная квалификационная работа
_____ соответствует уровню
Ф.И.О. , тема
профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО и может быть рекомендована к защите.

Приложение 2

Примерная тематика выпускных квалификационных работ
по направлению подготовки 04.03.01 Химия
направленность (профиль) «Аналитическая химия»

1	Определение некоторых сорбционных характеристик силикагеля с иммобилизованными формазановыми группами по отношению к Pd(II).
2	Концентрирование Hg(II) в динамических условиях на силикагеле с ковалентно-иммобилизованным тиосемикарбазоном 3-гидроксибензальбегида.
3	Исследование свойств химических модификаторов на основе оксида магния для электротермического атомно-абсорбционного определения элементов
4	Исследование свойств химических модификаторов на основе диоксида церия для электротермического атомно-абсорбционного определения элементов
5	Химические модификаторы на основе оксалатов железа и кобальта для электротермического атомно-абсорбционного определения легколетучих элементов в природных объектах
6	Протолитические и комплексообразующие свойства красителей группы 3,4,5-тригидроксифлуоронов, иммобилизованных в отвержденный желатиновый гель
7	Определение общего белка в биологических жидкостях по реакции с бромпирогаллоловым красным
8	Сорбционно-спектроскопическое определение железа, кобальта и никеля в сточных водах
9	Экспресс-определение антиоксидантной активности пищевых продуктов на растительной основе методом FRAP
10	Определение суммарного содержания антоцианов в сухих и марочных винах
11	Оценка эффективности концентрирования БАВ из растительных материалов с использованием методов микроволновой и твердофазной экстракции
12	Экстракционно-рентгенофлуоресцентное определение тяжелых металлов в природных водах
13	Концентрирование Cu(II), Co(II), Ni(II), Cd(II), Pd(II) в статических и динамических условиях на силикагеле с иммобилизованными азогидразонными группами
14	Изучение равновесно-кинетических характеристик новых силикагелей с иммобилизованными пиридилсодержащими формазанами
15	Анализ условий применимости оптически прозрачных чувствительных элементов на основе модифицированных пирогаллоловым красным и бромпирогалловым красным желатиновых пленок в аналитической практике
16	Электротермическое атомно-абсорбционное определение селена в природных объектах с использованием техники фотохимической генерации и концентрирования аналита в графитовой печи.
17	Хромато-масс-спектрометрическая идентификация измененных нефтепродуктов различного происхождения
18	Исследование элементного состава мидий Mytilus galloprovincialis в зависимости от некоторых физико-химических факторов

Приложение 5

Матрица
соответствия компетенций и составных частей ООП 04.03.01 Химия, профиль Аналитическая химия (академический бакалавриат) Набор 2016 г.

Дисциплина, раздел ОПОП		Общекультурные компетенции (ОК)									Общепрофессиональные компетенции (ОПК)						Профессиональные .компетенции (ПК)								
Код	Наименование	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	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-11	ПК-12
Б1 Дисциплины (модули)																									
Б1.Б.01	Иностранный язык					+	+																		
Б1.Б.02	История		+				+																		
Б1.Б.03	Философия	+						+																	
Б1.Б.04	Экономика			+																					
Б1.Б.05	Математика												+		+										
Б1.Б.06	Информатика													+							+	+			
Б1.Б.06.01	Информатика-1													+							+	+			
Б1.Б.06.02	Информатика-2													+							+	+			
Б1.Б.07	Физика							+					+					+							
Б1.Б.07.01	Физика-1							+					+					+							
Б1.Б.07.02	Физика-2							+					+					+							
Б1.Б.08	Введение в термодинамику										+		+								+				
Б1.Б.09	Кристаллография										+				+				+			+			
Б1.Б.10	Физические методы анализа										+	+						+		+					
Б1.Б.11	Теория и практика химического анализа											+				+							+		
Б1.Б.12	Неорганическая химия										+	+					+		+	+			+		
Б1.Б.13	Аналитическая химия											+	+					+	+	+					

Б1.Б.14	Органическая химия													+			+			+					
Б1.Б.15	Физическая химия											+					+		+	+			+		
Б1.Б.16	Химические основы биологических процессов							+									+								
Б1.Б.17	Высокомолекулярные соединения											+					+					+			
Б1.Б.18	Химическая технология							+								+									
Б1.Б.19	Безопасность жизнедеятельности				+					+						+							+		+
Б1.Б.20	Коллоидная химия										+	+					+		+		+				
Б1.Б.21	Физическая культура и спорт								+																
Б1.Б.22	Правоведение				+																				
Б1.Б.23	История Кубани		+				+																		
Б1.Б.24	Русский язык и культура речи					+																			
Б1.В.01	История и методология химии		+												+				+			+			
Б1.В.02	Химическая экология				+							+				+				+					
Б1.В.03	Строение вещества										+								+						
Б1.В.04	Органические реагенты в аналитической химии										+	+							+						
Б1.В.05	Методы экоаналитического контроля суперэкотоксикантов																	+		+					
Б1.В.06	Основы хроматографии											+	+					+							
Б1.В.07	Кинетические и тест-методы анализа										+	+					+								
Б1.В.08	Физические методы исследования										+							+			+				
Б1.В.ДВ.01.01	Проблемы внедрения наукоемких технологий				+										+							+		+	+
Б1.В.ДВ.01.02	Перспективы и социально-экономические последствия перехода на альтернативные источники				+										+							+		+	+
Б1.В.ДВ.02.01	Проблемы оценки соответствия				+												+								
Б1.В.ДВ.02.02	Социальные аспекты управления качеством				+												+								
Б1.В.ДВ.03.01	Аналитическая служба предприятия и аналитический контроль																+				+			+	+
Б1.В.ДВ.03.02	Современные методы аналитической химии											+	+				+								
Б1.В.ДВ.04.01	Супрамолекулярная химия										+		+					+							
Б1.В.ДВ.04.02	Нанохимия										+		+					+							

Б1.В.ДВ.05.01	Перспективные неорганические материалы со специальными функциями																+	+							
Б1.В.ДВ.05.02	Неорганические композитные материалы																+	+							
Б1.В.ДВ.06.01	Метрологические основы химического анализа													+			+				+				
Б1.В.ДВ.06.02	Статистика и контроль														+						+				
Б1.В.ДВ.07.01	Спектроскопия в аналитической химии										+	+						+		+					
Б1.В.ДВ.07.02	Радиоспектроскопические методы в анализе										+						+			+					
Б1.В.ДВ.08.01	Основы электрохимических методов анализа										+						+								
Б1.В.ДВ.08.02	Потенциометрия и вольтамперометрия										+						+								
Б1.В.ДВ.09.01	Методы разделения и концентрирования в аналитической химии										+	+							+						
Б1.В.ДВ.09.02	Сорбция и экстракция в аналитической химии											+							+						
Б1.В.ДВ.10.01	Пробоподготовка в химическом анализе										+	+					+								
Б1.В.ДВ.10.02	Анализ реальных объектов												+				+						+		
Б1.В.ДВ.11.01	Основы радиологического анализа															+	+								
Б1.В.ДВ.11.02	Методы идентификации и определения											+						+							
Б1.В.ДВ.12.01	Баскетбол							+																	
Б1.В.ДВ.12.02	Волейбол							+																	
Б1.В.ДВ.12.03	Бадминтон							+																	
Б1.В.ДВ.12.04	Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка							+																	
Б1.В.ДВ.12.05	Футбол							+																	
Б1.В.ДВ.12.06	Легкая атлетика							+																	
Б1.В.ДВ.12.07	Атлетическая гимнастика							+																	
Б1.В.ДВ.12.08	Аэробика и фитнес технологии							+																	
Б1.В.ДВ.12.09	Единоборства							+																	
Б1.В.ДВ.12.10	Плавание							+																	
Б1.В.ДВ.12.11	Физическая рекреация							+																	
Б2 Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)																									
Б2.В.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)									+	+	+			+	+					+	+		

Б2.В.02.01(П)	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)																+	+	+		+	+			+
Б2.В.02.02(Н)	Научно-исследовательская работа																+	+	+	+	+	+	+		
Б2.В.02.03 (Пд)	Преддипломная практика																+	+	+		+	+	+		+
Б3 Государственная итоговая аттестация																									
Б3.Б.01(Д)	Защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+