МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

Утверждаю
Ректор
_____ А.У. Огоев
«03» 07 2017 г.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования

Направление подготовки

04.03.01 Химия
профиль Химия

Квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

очная

Владикавказ 2017

Основная профессиональная образовательная программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению **04.03.01 Химия**, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 № 210 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.04.2015 № 36766), учебным планом подготовки бакалавра по направлению 04.03.01 Химия (профиль Химия), утверждённым Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» (протокол №11 от 27.04.2017 г.), одобрена Ученым советом 27.04.2017.

Основная профессиональная образовательная программа обсуждена и согласована на заседании:

Кафедры общей и неорганической химии

(протокол №8/16-17 от 02.03.2017 г.)

Зав. кафедрой _____ Л.М. Кубалова

Кафедры органической химии

(протокол №5 от 16.02.2017 г.)

Зав. кафедрой _____ В.Т. Абаев

Одобрена Советом факультета химии, биологии и биотехнологии

(протокол № 7/16-17 от 07 марта 2017 г.)

Председатель _____ Ф.А. Агаева

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

3. Компетенции выпускника ОПОП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ОПОП ВО

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия

6.Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия

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

9. Итоговая государственная аттестация выпускников ОПОП бакалавриата

10. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

11. Информация об актуализации ОПОП по направлению 04.03.01 Химия

Приложения

1. Общие положения

1.1. **Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО "Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова" по направлению подготовки Химия, профиль (Химия)** представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия

Нормативную правовую базу разработки ОПОП бакалавриата составляют:

- •Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273 – ФЗ;
- •Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 04.03.01 Химия высшего образования (ВО) (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 12 » марта 2015 г. № 210
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 N 301;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 N 636;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. №1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «О практической подготовке обучающихся» от 05.08.20 № 885/390
- Положение о разработке и реализации основных профессиональных образовательных программ СОГУ, приказ № 382 от 28.12.2018 г. (в действующей редакции);
- Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28.11.2018 г. № 1069) (с изменениями от 06.09.2019 г., №740; от 10.03.2020 г. ,№357);
- •Локальные акты СОГУ.

1.3.Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего образования (бакалавриат)

Программа бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 ХИМИЯ , профиль «Химия», реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

Квалификация, присваиваемая выпускникам ОПОП: бакалавр.

Программа подготовки: академический бакалавриат.

При реализации программы бакалавриата организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Особенности организации образовательного процесса по основной профессиональной образовательной программе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, порядок и пути адаптации образовательных программ регламентируются локальными нормативными актами СОГУ.

1.3.1. Цель ОПОП

Целью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) бакалавриата по направлению 04.03.01 Химия (широкий профиль) является создание образовательной среды для формирования общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия, позволяющих выпускнику успешно решать профессиональные задачи в соответствии с областями профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа, работать в избранной области и быть успешным на рынке труда.

В области воспитания целью ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия является: развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении цели, выносливости.

1.3.2. Срок освоения ОПОП бакалавриата – 4 года

1.3.3. Трудоемкость ОПОП бакалавриата. Трудоемкость освоения студентом ОПОП за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия составляет *240 зачетных единиц* и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОПОП.

1.4. Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности бакалавров включает научно-исследовательскую работу, связанную с использованием химических явлений и процессов; производственно-технологическую, педагогическую и организационно-управленческую сферу деятельности. В число организаций и учреждений, в которых может осуществлять профессиональную деятельность выпускник по направлению подготовки 04.03.01 Химия входят:

- организации Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;
- академические и ведомственные научно-исследовательские организации, связанные с решением проблем в области химических наук;
- организации, связанные с мониторингом окружающей среды и решением экологических задач;
- предприятия химической промышленности;
- учреждения системы основного и среднего общего образования, профессионального обучения, среднего профессионального образования.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности бакалавров в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия 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;

- химические процессы и явления;

- профессиональное оборудование (эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов в соответствии с квалификацией);

- источники профессиональной информации, документация профессионального и производственного назначения;

- исследование с помощью современных методов анализа состава, строения и свойств веществ;

- выполнение экспериментальных экспертных исследований;

- анализ объектов окружающей среды и продуктов питания;

- образовательные программы и образовательный процесс.

К объектам профессиональной деятельности могут быть также отнесены и различные области химии (например, неорганическая, органическая, аналитическая, физическая и т.д.) и смежных с ней наук (например, биохимия, химическая физика, биотехнология и т.п.).

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки 04.03.01 Химия готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- ✓ научно-исследовательская;
- ✓ производственно-технологическая;
- ✓ организационно-управленческая;
- ✓ педагогическая.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки 04.03.01 Химия должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- ✓ 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);

- ✓ производственно-технологическая деятельность:

выполнение профессиональных функций в отраслях экономики, связанных с химией (управление высокотехнологичным химическим оборудованием, работа с информационными системами, подготовка отчетов о выполненной работе, разработка новых технологий, методов и методик получения и анализа продукции; контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции);

- ✓ организационно-управленческая деятельность:

планирование и организация работы структурного подразделения (малочисленного трудового коллектива) для решения конкретных производственно-технологических задач химической направленности;

- ✓ педагогическая деятельность:

разработка и реализация образовательных программ общей средней школы, СПО и программ дополнительного образования; педагогическая деятельность в образовательных организациях основного общего, среднего общего, среднего профессионального образования.

3. Компетенции выпускника ОПОП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ОПОП ВО.

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

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);
- владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2);
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);
- способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации (ОПК-5);
- знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

научно-исследовательская деятельность:

- способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1);
- владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);
- владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3);
- способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-4);
- способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий (ПК-5);
- владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6);
- владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7);

производственно-технологическая деятельность:

- способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач (ПК-8);
- владением навыками расчета основных технических показателей технологического процесса (ПК-9);
- способностью анализировать причины нарушений параметров технологического процесса и формулировать рекомендации по их предупреждению и устранению (ПК-10);

организационно-управленческая деятельность:

- владением навыками планирования и организации работы структурного подразделения (ПК-11);
- способностью принимать решения в стандартных ситуациях, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий (ПК-12);

педагогическая деятельность:

- способностью планировать, организовывать и анализировать результаты своей педагогической деятельности (ПК-13);
- владением различными методиками преподавания химии для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися с разным уровнем базовой подготовки (ПК-14).

Матрица компетенций приведена в **Приложении 1.**

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия

В соответствии с п.39 Типового положения о вузе и ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки Химия содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП регламентируется учебным планом бакалавра с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1. Календарный учебный график.

Последовательность реализации ОПОП ВО бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия по годам (включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы) приводится в **Приложении 2**.

4.2. Учебный план подготовки бакалавра

В учебном плане подготовки бакалавра (Химия) отображена логическая последовательность освоения блоков и разделов ОПОП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В базовых частях учебных циклов указан перечень базовых модулей и дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВО. В вариативных частях учебных циклов указан самостоятельно сформированный вузом перечень и последовательность модулей и дисциплин.

Дисциплины по выбору обучающихся составляют не менее одной трети вариативной части суммарно по всем трем блокам ОПОП. Для каждой дисциплины, модуля, практики в учебном плане указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации. (**Приложение 2**)[1]

4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

В **Приложении 3** приводятся аннотации рабочих программ и рабочие программы всех учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору.

4.4. Программы учебной и производственной практик.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия, практики представляют собой вид учебных и учебно-производственных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. В Блок 2 «Практики» входят учебная и производственная, в том числе, преддипломная практики.

Типы учебной практики:

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Типы производственной практики:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

технологическая практика;

педагогическая практика.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

При разработке программ бакалавриата организация выбирает типы практик в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата. Организация вправе предусмотреть в программе бакалавриата иные типы практик дополнительно к установленным настоящим ФГОС ВО.

Учебная и производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях СОГУ.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности. (**Приложение 4**. Рабочие программы практик, в том числе НИР)

5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия в ФГБОУ ВО "Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова"

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

СОГУ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, лабораторные практикумы по дисциплинам профессионального цикла, предусматривающие проведение всех видов лабораторной, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно- исследовательской работы, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием в зависимости от степени сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду организации. (**Приложение 5. МТО и КО – в одном документе**)

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в

общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в 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 Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 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 программу бакалавриата, составляет не менее 10 процентов.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде СОГУ. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее. (**Приложение 6. ЭБС**)

Структура ЭИОС СОГУ включает:

- официальный сайт: *http://www.nosu.ru/*: единая точка входа во все ресурсы ЭИОС СОГУ для обучающихся и работников Университета, где размещаются информационные материалы и документы, отражающие и регламентирующие различные стороны учебного процесса и процесса приема абитуриентов;
- корпоративный портал: *http://portal.nosu.ru/*: единая информационная система, включающая в себя такие подсистемы, как «Приёмная кампания», «Учебный процесс», «Управление контингентом студентов», «Учёт успеваемости», «Платное обучение», «Расписание» через личные кабинеты обучающихся, абитуриентов и сотрудников;
- система электронного документооборота;
- корпоративная электронная почта;
- электронно-библиотечная система: *http://www.nosu.ru/spisok-jelektronnyh-resursov-nauchnoj-biblioteki-sogu/*; обеспечивающие возможность доступа обучающегося к ресурсам ЭБС, системы «Антиплагиат», современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам из любой точки как на территории Университета, так и вне;
- система электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения *Moodle* со встроенной подсистемой тестирования;
- система видеоконференцсвязи на различных платформах;

Для обеспечения функционирования ЭИОС СОГУ *Центр повышения квалификации и переподготовки кадров СОГУ* системно разрабатывает и проводит повышение квалификации для сотрудников университета, использующих и поддерживающих ЭИОС СОГУ.

Электронная информационно-образовательная среда СОГУ обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

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

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению). **(Приложение 7. Реестр программного обеспечения)**

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.

В Северо-Осетинском государственном университете имени Коста Левановича Хетагурова создана социокультурная среда вуза и благоприятные условия для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся.

Социокультурная среда СОГУ имеет гуманистическую направленность и соответствует требованиям цивилизованного общества к условиям обучения и жизнедеятельности студентов в вузах, принципам гуманизации российского общества, гуманитаризации высшего образования и компетентностной модели современного специалиста высшей квалификации. В целом она обеспечивает благоприятные условия и комфортность для удовлетворения профессиональных, учебных, культурных, бытовых и досуговых потребностей студентов и преподавателей. Ее функционирование основано на неразрывной связи учебно-научного, учебно-воспитательного и внеучебного социокультурного процессов.

Кафедры факультета химии, биологии и биотехнологии СОГУ осуществляют воспитательную работу со студентами в соответствии с рекомендациями федеральных, региональных и внутренних локальных нормативных актов. Воспитательная деятельность регламентируется нормативными документами и, в первую очередь, планом воспитательной работы, основной целью которого является социализация личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим профессиональным образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота. План включает следующие направления воспитательной деятельности: патриотическое и духовно-нравственное воспитание; гражданско - правовое воспитание; спортивно-массовая работа и формирование здорового образа жизни; культурно-массовая работа.

В СОГУ существует управление по воспитательной работе, молодёжной политике и социальным вопросам, которое координирует работу факультетов. Под его руководством реализуются разнообразные проекты по различным направлениям воспитательной деятельности.

В университете регулярно проводятся встречи с ведущими учеными, представителями бизнеса и работодателями. На основании заключенных договоров о сотрудничестве, студенты имеют возможность трудоустраиваться в известные коммерческие организации и госструктуры.

На факультетах под общим руководством деканов занимаются воспитательной деятельностью заместители деканов, кураторы учебных групп с участием активистов студенческого самоуправления.

В целях решения важных вопросов жизнедеятельности студенческой молодежи, развития ее социальной активности, поддержки и реализации социальных инициатив, обеспечения прав

обучающихся на участие в управлении образовательным процессом в университете создан Студенческий совет.

В университете также успешно развиваются такие направления как КВН, брейн- ринг.

Студенты университета имеют возможность реализовать творческий потенциал в созданном Центре творчества и эстетического развития. В нём активно работают: ансамбль народного танца «Иристон», хор народной песни, ансамбль бального танца, студенческий театр «Универ».

В университете ежегодно проводятся крупные культурно-массовые и спортивно-оздоровительные мероприятия, в которых учувствуют большое число студентов и преподавателей, такие как:

- День рождения Коста Хетагурова, чьё имя носит университет
- Зелёное яблоко
- Золотая осень
- Студенческая весна
- Татьянин день

Студенты Северо-Осетинского государственного университета принимают активное участие во всероссийских форумах «Машук», «Селигер», представляя свои проекты.

Социальная сфера университета является одной из самых важных частей жизнедеятельности университета. От ее содержания и качества зависит реализация основных задач вуза.

Социальная инфраструктура университета состоит из двух современных, отремонтированных общежитий; комбината общественного питания; Дворца культуры; спортивно-оздоровительного комплекса.

В университете созданы условия для развития личности студентов и преподавателей, прилагаются усилия для культивирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств в коллективе. В качестве модели воспитывающей среды выбрано развитие традиционной народной культуры, которая является средством патриотического воспитания, формирования культуры межнациональных отношений и согласия в студенческой среде.

Приоритетной целью воспитания студентов в университете является, с одной стороны, создание условий для становления и формирования культурной личности, обладающей высоким уровнем социальной компетенции, ответственности, гражданской позицией и толерантностью, а с другой стороны, ее подготовка к самостоятельному проектированию профессионального и личностного развития, творческому, позитивному отношению к работе и миру в целом.

Студенты не просто регулярно посещают мероприятия: спектакли, выставки, экскурсии, конкурсы, но и получают возможность самостоятельно организовывать и участвовать в различных культурно-массовых и творческих проектах. Традиционным на факультете стало празднование Дня химика, на котором студенты-старшекурсники «посвящают» первокурсников.

Исходя из требований к уровню компетентности бакалавра по направлению подготовки 04.03.01 Химия, определены основные направления, по которым ведется воспитательная деятельность в СОГУ:

- ✓ гражданско-патриотическое воспитание;
- ✓ студенческое самоуправление;
- ✓ развитие и поддержание традиций СОГУ;
- ✓ эстетическое воспитание;
- ✓ волонтерское движение;
- ✓ здоровый образ жизни.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

Формы, периодичность и порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, а также порядок и сроки ликвидации академической задолженности устанавливаются локальными нормативными актами СОГУ.

8. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по направлению подготовки 04.03.01 Химия

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям

соответствующей ОПОП кафедрами факультета химии, биологии и биотехнологии разработаны фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации на основе модульно-рейтинговой технологии. Фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ. Указанные формы оценочных средств позволяют оценить степень сформированности компетенций обучающихся. Образцы фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приводятся в рабочих программах дисциплин.

9. Итоговая государственная аттестация выпускников ОПОП бакалавриата.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план, если иное не установлено порядком проведения государственной итоговой аттестации по соответствующим образовательным программам. **(Приложение 8. Программа ГИА)**

10. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

В СОГУ ежегодно по утвержденным показателям проводится мониторинг процессов, обеспечивающих качество подготовки обучающихся, проводятся внутренние аудиты (проверки) деятельности подразделений, отдельных процессов и видов деятельности, по результатам которых планируются корректирующие и предупреждающие мероприятия, способствующие повышению качества подготовки специалистов.

В области обеспечения качества подготовки специалистов университет в целом руководствуются следующими документами системы качества:

- Положение о факультете ФГБОУ ВО «СОГУ имени Коста Левановича Хетагурова»;
- Положение о кафедре ФГБОУ ВО «СОГУ имени Коста Левановича Хетагурова»;
- Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов.
- Планы повышения квалификации преподавателей СОГУ;
- Лицензия на право ведения образовательной деятельности от 08 февраля 2016 г. № 1928;
- Правила внутреннего распорядка ФГБОУ ВО "Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова";
- Положение о порядке формирования штатного расписания;
- Положение о фонде оценочных средств.

11. Информация об актуализации ОПОП по направлению 04.03.01 Химия

2018-2019 учебный год

1. ***Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28.11.2018 г. № 1069):***
   - В связи со сменой учредителя принят новый Устав ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова».

2. ***Вступление в силу Положения о разработке и реализации основных профессиональных образовательных программ СОГУ (приказ № 382 от 28.12.2018 г)***
   - Изменен макет РПД, обновлены образовательные технологии дисциплин профиля, учебно-методическое и программное обеспечение образовательного процесса

Изменения в ОПОП ВО одобрены на заседании Совета факультета химии, биологии и биотехнологии от 19.03.2018 г. протокол № 7/17-18

Председатель Совета факультета Ф.А. Агаева

2019-2020 учебный год

Изменения в нормативной базе:

1. ***Положение об электронном обучении и дистанционных образовательных технологиях в ФГБОУ ВО «СОГУ» (пр.№ 49 от 25.02.19 г.)***
   - Установлен внутренний регламент электронного обучения и использования дистанционных образовательных технологий. Начало работы портала дистанционного обучения СОГУ на новой образовательной платформе (lms.nosu.ru)
2. ***Вступление в силу Положения о практике обучающихся в ФГБОУ ВО «СОГУ» (пр.№378 от 30.12.2019 г.):***
   - Уточнен порядок прохождения практик, регламент заключения договоров с базами практики обучающихся

3 Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования программам - бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 N 636 (ред. от 27.03.2020)

Обновление лицензионного программного обеспечения

Реестр программных ресурсов

- СПС «Гарант» (договор 01.2020г. -12.2021г.)

Изменения в ОПОП ВО одобрены на заседании Совета факультета химии, биологии и биотехнологии протокол № 8/19-20 от 25.03.2019 г.

Председатель Совета факультета Ф.А. Агаева

2020-2021 учебный год

Изменения в нормативной базе:

1. Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273 – ФЗ (в ред. от 31.07.2020 г. №304 - ФЗ).

2. На основании решения ученого совета СОГУ от 30 октября 2020 г. протокол № 4 об утверждении Положения о практической подготовке обучающихся в ФБГОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» и в связи с Приказом Минобрнауки России, Минпросвещения России от 5 августа 2020 г.No885/390 «О практической подготовке обучающихся» внесены изменения в нормативные документы разработки основных профессиональных образовательных программ (далее – ОПОП). В Нормативные документы разработки ОПОП включен Приказ Минобрнауки России, Минпросвещения России от 5 августа 2020 г.No885/390 «О практической подготовке обучающихся», исключен Приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 г. № 1383 «Об

утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

Обновление лицензионного программного обеспечения

Реестр программных ресурсов

- Cisco Webex - Система проведения вебинаров.

- Изменения в ОПОП ВО обсуждены и одобрены для исполнения в 2020-2021 уч. году на заседании Совета факультета химии, биологии и биотехнологии, протокол № 7/19-20 от 18 марта 2020 г.

Председатель Совета факультета Ф.А. Агаева

Приложение 1. Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия (год начала подготовки — 2017)

Индекс	Наименование	Сем.	Компетенции	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-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14
	Блок 1.Дисциплины (модули)																														
	Базовая часть																														
Б1.Б.01	Иностранный язык	1234	ОК-5					+																							
Б1.Б.02	История	3	ОК-2		+																										
Б1.Б.03	Философия	5	ОК-1; ОК-6	+					+																						
Б1.Б.04	Экономика	5	ОК-3; ОК-4			+	+																								
Б1.Б.05	Математика	12	ОК-7; ОПК-3							+					+																
Б1.Б.06	Информатика	1	ОПК-4; ОПК-5; ПК-5													+	+						+								
Б1.Б.07	Физика	234	ОПК-3; ОПК-6												+			+													
Б1.Б.08	Неорганическая химия	12	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-7							+			+	+							+			+	+						
Б1.Б.09	Аналитическая химия	34	ОК-7; ОПК-2; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-7							+				+						+	+			+	+						
Б1.Б.10	Органическая химия	34	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-7							+			+	+							+			+	+						
Б1.Б.11	Физическая химия	56	ОК-7; ОПК-1; ПК-2; ПК-3							+			+							+	+										
Б1.Б.12	Химические основы биологических процессов	56	ОПК-3; ПК-3												+						+										
Б1.Б.13	Высокомолекулярные соединения	7	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-6; ПК-1										+		+			+	+												
Б1.Б.14	Химическая технология	7	ОК-7; ОПК-1; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-12							+			+													+	+	+		+	
Б1.Б.15	Безопасность жизнедеятельности	7	ОК-9; ОПК-6; ПК-7									+						+							+						
Б1.Б.16	Физическая культура и спорт	12	ОК-8								+																				
Б1.Б.17	Пробоотбор и пробоподготовка	3	ОПК-3; ПК-1; ПК-3												+				+		+										
Б1.Б.18	Организация работы химической лаборатории	3	ОПК-2; ОПК-5; ПК-3; ПК-11; ПК-12											+			+				+								+	+	
Б1.Б.19	Педагогика и психология	4	ОК-6; ПК-13; ПК-14						+																					+	+
Б1.В	**Вариативная часть**																														
Б1.В.01	История и методология химии	4	ОПК-3; ПК-3												+						+										
Б1.В.02	Методика преподавания химии	7	ОК-7; ПК-13; ПК-14							+																				+	+
Б1.В.03	Правоведение	2	ОК-4; ПК-11				+																						+		
Б1.В.04	Химическая экология	4	ОК-4; ОК-7; ОПК-6; ПК-1				+			+								+	+												
Б1.В.05	Системное моделирование	2	ПК-4; ПК-5																			+	+								

Б1.В.06	Строение вещества	8	ПК-3																		+															
Б1.В.07	Кристаллохимия	7	ПК-3																		+															
Б1.В.08	Основы квантовой химии	7	ОПК-5; ПК-3															+			+															
Б1.В.09	Физические методы исследования	7	ПК-2; ПК-4																	+		+														
Б1.В.10	Химия биогенных элементов	5	ОПК-1; ПК-3										+								+															
Б1.В.11	Коллоидная химия	6	ОК-7; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3							+					+	+					+															
Б1.В.12	Теоретические основы органической химии	8	ОПК-1; ПК-8										+														+									
Б1.В.13	Химия перспективных неорганических матер ı	7	ОПК-1; ПК-4; ПК-8										+									+					+									
Б1.В.14	Дополнительные главы химии	1	ПК-3																		+															
Б1.В.15	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	12345 67	ОК-8								+																									
Б1.В.ДВ.01.01	Русский язык и культура речи	1	ОК-5; ПК-6					+																+												
Б1.В.ДВ.01.02	Культура общения	**1**	ОК-5; ПК-6					+																+												
Б1.В.ДВ.02.01	Политология	7	ОК-2; ПК-6		+																			+												
Б1.В.ДВ.02.02	Нации и национальные отношения	7	ОК-2; ПК-6		+																			+												
Б1.В.ДВ.03.01	Основы научных исследований (проектная деятельность)	**8**	ОК-3; ОК-7; ОПК-5; ПК-5; ПК-11			+				+							+							+												
Б1.В.ДВ.03.02	Научно-исследовательская деятельность студентов	8	ОК-3; ОК-7; ОПК-5; ПК-5; ПК-11			+				+							+							+												
Б1.В.ДВ.04.01	Культура и личность	6	ОК-6; ПК-6						+															+												
Б1.В.ДВ.04.02	Культурология	**6**	ОК-6; ПК-6;						+															+												
Б1.В.ДВ.05.01	Введение в специальность	1	ОПК-4; ОПК-5; ПК-5													+	+						+													
Б1.В.ДВ.05.02	Компьютерные технологии в обучении химии	1	ОПК-4; ОПК-5; ПК-5													+	+						+													
Б1.В.ДВ.06.01	Химия координационных соединений	**4**	ОПК-1; ПК-6; ПК-8										+											+			+									
Б1.В.ДВ.06.02	Анализ реальных объектов	4	ОПК-1; ПК-6; ПК-8										+											+			+									
Б1.В.ДВ.07.01	Введение в химию твердого тела	8	ПК-1; ОПК-2; ПК-8											+					+							+									
Б1.В.ДВ.07.02	Химическое модифицирование поверхности	8	ПК-1; ОПК-2; ПК-8											+					+							+									
Б1.В.ДВ.08.01	Стратегия органического синтеза	7	ОПК-3; ПК-8												+											+									
Б1.В.ДВ.08.02	Методология изучения биологически-активных веществ	7	ОПК-3; ПК-8												+											+									
Б1.В.ДВ.09.01	Химия гетероциклических соединений	8	ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-3; ПК-5										+				+		+		+		+												
Б1.В.ДВ.09.02	Электрохимия органических соединений	8	ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-3; ПК-5										+				+		+		+		+												
Б1.В.ДВ.10.01	Физико-химический анализ неорганических м	8	ПК-1; ПК-2; ПК-3																+	+	+														

Б1.В.ДВ.10.02	Водные растворы неорганических соединений	8	ПК-1; ПК-2; ПК-3															+	+	+												

Б2	**Блок 2.Практики**																															
Б2.В	**Вариативная часть**																															
Б2.В.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-6; ПК-1; ПК-6							+			+	+	+			+	+					+								
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	8	ОК-7; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-12							+				+			+	+	+	+			+	+						+		
Б2.В.03(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в т. ч. Технологическая практика)	4	ОК-9; ОПК-4; ОПК-6; ПК-6									+				+		+						+								
Б2.В.04(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в т. ч. Педагогическая практика)	8	ОК-7; ПК-6; ПК-11; ПК-13; ПК-14							+														+					+		+	+
Б2.В.05(П)	Преддипломная практика	**8**	ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-12														+		+	+	+	+		+	+	+	+	+		+		
Б3.Б	**Базовая часть**																															
Б3.Б.01(Г)	Подготовка с сдаче и сдача государственного экзамена	8	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-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.Б.02(Д)	Защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	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-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФТД	**ФТД. Факультативы**																															
ФТД.01	Закон об образовании	1	ОК-7							+																						
ФТД.02	Осетинский язык и культура речи	2	ОК-7							+																						
ФТД.03	Осетинский язык (базовый курс)	2	ОК-7							+																						

Приложение 2. Календарный учебный график и Учебный план (размещается в электронной информационно-образовательной среде университета).

Приложение 3. Аннотации и Рабочие программы всех дисциплин (модулей) учебного плана, как базовой части, так и вариативной части учебного плана, включая дисциплины по выбору обучающихся (размещается в электронной информационно-образовательной среде университета и на официальном сайте СОГУ *http://www.nosu.ru/*).

Приложение 4. Рабочие программы практик (размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета и на официальном сайте СОГУ *http://www.nosu.ru/*).

Приложение 5. Материально-техническое обеспечение и кадровое обеспечение образовательной программы

Приложение 6. Электронные ресурсы, обеспечивающие реализацию образовательных программ ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

№№	Наименование Электронного ресурса	Принадлежность	Адрес сайта	Сведения о правообладателе	№ договора на право использования ЭБС	Срок действия заключённого договора	Кол-во точек доступа/ пользователей	Характеристика доступа
1	**ЭБС "Университетская библиотека Online"**	Сторонняя	http://www.biblioclub.ru	ООО «Некс-Медиа»	Договор № 135-06/14 от 12.09.2014 г.	12.09.2014 г.-11.09.2015 г.	7000	По IP-адресу безлимитный
					Договор № 167-08/15 от 12.09.2015 г.	12.09.2015 г.-11.03.2016 г.	7000	
					Договор № 58-02/16 от 09.03.2016 г.	12.03.2016.г.-11.09.2016.г.	7000	
					Договор № 202-08/16 от 24 08.2016 г.	12.09.2016 г.-11.03.2017 г.	7000	
					Договор № 069-02/17 от13.03.2017	12.03.2017г. -11.03.2018г.	7000	
					Договор № 184-08/17 от 04.09.2017	12.09.2017-11.02.03.2018.	7000	
					Договор № 056-02/18 от 25.05.2018	16.04.2018г.- 16.10.2018г.	7000	
					Договор № 163-10/18 от 30.10.2018	17.10.2018г.-31.12.2018г.	7000	
					Договор № 21-02/2019 от 14.02.2019	01.01.2019г.- 30.06.2019г.	7000	
					Договор №75-06,19 От 8.07.2019	01.07.19г.-31.12.2019г.	1000	
					Договор №171-12,2019 от 10.02.2020	10.02.2020г. - 31.12.2020г.	1000	
					Договор №154-10/2020 от 03.12.2020	01.01.2021г.-31.12.2021г.	безлимитно	
	Электронная библиотека	Сторонняя	https://dvs.rsl.ru	ФГБУ "РГБ"	Договор № 095/040100 от 04. 04. 2014 г.	12.04.2014 г.-11.04.2015 г.	10	в читальном зале

2	**диссертаций РГБ (ЭБД РГБ)**				Договор № 095/04/0216 от 18.05.2015 г.	18.05.2015 г.-17.05.2016 г.		НБ СОГУ безлимитный
					Договор № 095/04/0308 от 24.08.2016 г.	23.09.2016 г.-22.03.2017 г.		
					Договор № 095/04/0199 от 08.11.2017 г.	27.11.2017г. по 26.05.2018г		
					Договор № 095/04/0135 от 15.10.2018	15.10.2018г.-15.01.2019г.		
					Договор № 095/04/0029 от 19.02.2019	01.03.2019г.- 31.05.2019г		
					Договор №095/04/0130 От 01.07.2019	05.08.2019г. -05.11.19г. В связи с пандемией доступ продлен до 23.11..2020г.		
					Договор №095/040093 От16.12.2020	15.01.2021-15..04.2021		
3	**Электронная библиотека «Консультант студента»**	Сторонняя	http://www.studmedlib.ru/	ООО «ГЭОТАР»	Договор №174КС/09-2014 от 11.09.2014	20.09.2014г. - 20.09.2015г.	200 карт доступа	безлимитный
				ООО»Политех ресурс»	Договор №145СЛ/02-2019 от 27.02.2019г.	01.03.2019г.01.03.2020г.	300ключей доступа. 300 карт доступа	безлимитный
				ООО»Политех ресурс»	Договор №208СЛ/01-2020	26.01-2020г.-26.02.2021г.		
4	**Универсальная база данных «East-View»**	Сторонняя	dlib.eastview.com	ООО «Ивис»	Договор № 77-П от 04.05.2016 г.	01.07.2016 г.-31.12.2016 г.	Кол-во доступов не ограничено	Безлимитный
					Договор № 310-П от 10.01.2017 г.	01.01.2017 г.-30.06.2017 г.		
5	**Научная электронная библиотека eLibrary.ru**	Сторонняя	http://elibrary.ru	ООО "Научная электронная библиотека"	Лицензионное соглашение № 5051 от 02.09.2009 г.	Бессрочное	Кол-во доступов не ограничено	Безлимитный

	База данных «ЭБС elibrary»			ООО РУНЭБ	Договор № SU-20-12/2016-1 от 28.12.2016 г. Лицензионное соглашение № 4758	29.12.2016 г.-28.12.2026 г.	Кол-во доступов не ограничено	По IP-адресу безлимитный
6	**Электронная библиотека «Юрайт»**	Сторонняя	biblio-online.ru	ООО «Юрайт»	Договор № 1ЭЮ от 27.02.19	01.03.2019г. – 01.03.2020г.	Кол-во доступов не ограничено	По IP-адресу безлимитный
					Договор №32008816384	01.03.2020 г. -28.02 2021 г.	Кол-во доступов не ограничено	По IP-адресу безлимитный

Приложение 7. Реестр программного обеспечения

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)
1.	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
2.	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
3.	Windows 8.1 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
4.	Windows 8.1 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
5.	Windows 8 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
6.	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
7.	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
8.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
9.	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
10.	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
11.	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
12.	Система тестирования Sunrav WEB Class	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)
13.	Программное обеспечение 1С:Предприятие. Бухгалтерский Учет. Типовая конфигурация 8 сетевая версия	№ СД/108 от 29.08.2017 (максимум-софт) бессрочно
14.	Система компьютерной верстки MikTex	Лицензия FSF/Debian (Свободное программное обеспечение) (бессрочно)
15.	Антивирусное программное обеспечение Kasperksy Total Security	№17E0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018г. до 14.03.2019г.
16.	Система управления базами данных MySQL FireBird	Свободное программное обеспечение(бессрочно)
17.	Интегрированная среда разработки Eclipse	Свободное программное обеспечение(бессрочно)
18.	Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw	Свободное программное обеспечение(бессрочно)
19.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№795 от 26.12.2020 (действителен до 30.12.2021г) с ЗАО «Анти-Плагиат»
20.	Программное обеспечение 1С: Предприятие 8.3 Управление торговлей	№КП /108 от 29.08.2017 с ООО «Максимум»(бессрочно)

21.	Программное обеспечение 1С:зарплата и кадры гос.учреждения8	№СД./ №126., 01.07.2020г. «МАКСИМУМ-СОФТ» бессрочно
22.	Программное обеспечение 1С:бюджет.	№СД/76 01.03.2017г. «максимум-софт» (бессрочно)
23.	Офисная система Libre Office	Лицензия GNU/GPL свободное программное обеспечение (бессрочно)
24.	Автоматизированная система «Управление –Деканат БРС»	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611830 от 06.02.2015г.(бессрочно)
25	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015г. (бессрочно)
26	Консультант+	№430-2017/614 от11.01.2017г. ООО "Фаст-Информ"(бессрочно)
27	гарант	01.2020г. -12.2021г.
28	планы	№5581, от 09.01.2019г. (09.01.2019г. до 08.01.2020г.) ООО ЛММИС
29	VSDESK	№ 108205/01 от 05.02.2018г. ИП И,А.Сергеевич
30	«Галактика»	№31907480031 от 25.02.2018г.(бессрочно)
31	BricsCAD	Bricys NV, 30.09.2020г до 30.09.2021г
32	Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ)	https://dvs.rsl.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
33	ЭБС"Университетская библиотека ONLINE"	https://biblioclub.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
34	ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	http://elibrary.ru. Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
35	Универсальная баз данных East View	https://dlib.eastview.com Логин: Khetagurov; Пароль: Khetagurov
36	ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом.	http://www.studentlibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
37	. ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям	www.biblio-online.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ

38	Cisco Webex - Система проведения вебинаров.	ООО Айстек договор № Д83-2020 от 10.08.2020 - 10.08.2021г
39	DIRECTUM RX – Система электронного документооборота	ООО Галактика ИТ договор № 120320/Д/А от 16.03.2020
40	Услуги связи (доступ к сети интернет)	ООО Алком № AL-0044 от 31.01.2020г -31.01.2021г

Приложение 8. Программа Государственной итоговой аттестации.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной работе

А.М. Дигурова

ПРОГРАММА

«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»

Направление **04.03.01 Химия**

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения - очная

Владикавказ 2017

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 04.03.01 Химия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 N 210, учебным планом подготовки бакалавра по направлению 04.03.01 Химия, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 27.04. 2017 г., протокол № 11.

Составитель: доцент Кубалова Л.М.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры общей и неорганической химии
(протокол № 12/16-17 от «26» июня 2017 г.)
Зав. кафедрой_____ Кубалова Л.М.

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии
(протокол № 10 от «30» июня 2017 г.)
Председатель_____Агаева Ф.А.

ВВЕДЕНИЕ

Государственная итоговая аттестация является базовой частью программы подготовки бакалавра по направлению 04.03.01 «Химия» и входит в блок Б3 соответствующего ФГОС ВО и завершается присвоением квалификации «Бакалавр» по направлению подготовки 04.03.01 Химия. В блок Б3 входит сдача государственного экзамена и защита выпускной квалификационной (бакалаврской) работы, включая подготовку к защите и саму процедуру защиты выпускной квалификационной работы.

Целью проведения ГИА является установление уровня образованности, полноты знаний и навыков, приобретенных выпускником в рамках образовательной программы направления 04.03.01 Химия; уровня интеллектуальных способностей бакалавра; его творческих возможностей для дальнейшего продолжения образования в магистратуре или по специальности.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ГИА, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью государственной итоговой аттестации является выявление соответствия теоретического и практического уровня подготовленности студента требованиям к компетенциям выпускника направления подготовки 04.03.01 Химия.

Государственная итоговая аттестация направлена на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка
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

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
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-8	способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач
ПК-9	владением навыками расчета основных технических показателей технологического процесса

ПК-10	способностью анализировать причины нарушений параметров технологического процесса и формулировать рекомендации по их предупреждению и устранению
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
ПК-13	способностью планировать, организовывать и анализировать результаты своей педагогической деятельности
ПК-14	владением различными методиками преподавания химии для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися с разным уровнем базовой подготовки

В результате подготовки к ГИА и защиты ВКР бакалавр должен:

Знать:

Основы отечественной истории России;

Понятийный и категориальный аппарат экономической теории; экономические модели; экономические законы;

Источники права, проблемные аспекты охраны природы и природопользования, тенденции обновления законодательства;

Общие сведения о современном русском языке: основные лингворечеведческие понятия (язык, речевая деятельность и её виды, культура речи, типы речевой культуры; литературный язык, диалект, жаргон, просторечие; языковая норма и ёё типы; речевая коммуникация и её структура, коммуникативная ситуация, коммуникативные цели, коммуникативные качества речи, коммуникативные нормы, функциональные стили речи, этические нормы речевого общения); устройство стилистической системы современного русского литературного языка; нормы научного стиля речи, требования, предъявляемые к языку и стилю актуально значимых для учебной деятельности жанров научного стиля речи: аннотации, конспекта, научной статьи, тезисов, реферата, курсовой и дипломной работы; нормы официально-делового стиля речи;

Особенности работы в коллективе, роль коммуникации и кооперации; систему категорий и понятий современной психологии; психологическую сущность психических процессов, состояний и свойств;

Основные подходы к самоорганизации рабочего места химика.

Основные подходы к самообразованию при подготовке к исследовательской деятельности химика.

Основные правила работы с компьютерной техникой, термины и определения, используемые в химии;

Базовые понятия, термины, правила и принципы экотоксикологии как отрасли фундаментальных экологических знаний;

Научно-практические основы здорового образа жизни; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;

Требования основных законодательных и нормативных актов по обеспечению

безопасности жизни человека и охраны окружающей его среды; теоретические основы безопасности жизнедеятельности; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов; методы создания комфортных условий в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; средства и методы повышения безопасности технических систем и защиты человека в опасных и чрезвычайных ситуациях; основы пожарной безопасности и охраны труда; основы гражданской обороны; основы медицинских знаний и здорового образа жизни; основы военной службы.

Основные закономерности протекания химических процессов, химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений.

Основные принципы организации производства, основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства, тематику исследований научных лабораторий

Теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа

Основные понятия и законы биологии и экологии применительно к биологическим системам возрастающей сложности;

Масштабы антропогенного воздействия на окружающую среду; процессы, протекающие в клетках различных живых организмов; границы применимости законов физической химии в биологии;

Фундаментальные разделы математики (математический анализ, аналитическую геометрию, линейную алгебру, дифференциальные уравнения, численные методы, теорию вероятности и математическую статистику); математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике; вероятностные модели простейших систем и процессов в естествознании и технике

Современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств;

Иметь представления об информационных ресурсах общества как экономической категории;

Знать основы современных информационных технологий переработки информации и их влияние на успех в профессиональной деятельности;

Назначение и виды программного обеспечения информационных систем и технологий; функциональные возможности прикладных программ;

Информационные технологии организации поиска информации в сети Интернет; общий порядок работы с электронной почтой;

Средства и методы повышения безопасности и защиты человека в опасных и чрезвычайных ситуациях;

Основы пожарной безопасности и охраны труда основы медицинских знаний и здорового образа жизни основы гражданской обороны;

Правила сохранения природной среды;

Основные этапы качественного и количественного химического анализа;

Основные этапы и порядок работы с современной химико-аналитической аппаратурой, спектр ее применения;

Правила техники безопасности работы в химической лаборатории и с физической аппаратурой.

Задачи физической химии и физико-химического анализа, пути и способы их решения.

Основные разделы физической химии и физико-химического анализа.

Термодинамические и кинетические закономерности, определяющие протекание различных химических и биохимических процессов.

Применение основных положений теории растворов, фазовых равновесий, учения о химическом равновесии, химической кинетике, катализе, адсорбции в физической химии.

Основы математической статистики применительно к оценке правильности и

воспроизводимости результатов физико-химического анализа.

Основные литературные источники и справочную литературу по физической химии.

Основные разделы аналитической химии, химического и физико-химического анализа.

Основные положения ионных равновесий применительно к реакциям кислотно-основного, окислительно-восстановительного, осадительного и комплексонометрического характера.

Применение основных положений теории растворов, учения о химическом равновесии, химической кинетике, катализе, адсорбции в аналитической химии.

Принципы качественного анализа. Качественный анализ основных классов неорганических и органических веществ.

Методы, приемы и способы выполнения химического и физико-химического анализа для установления качественного состава и количественных определений.

Основные методы выделения, разделения и концентрирования веществ.

Основы математической статистики применительно к оценке правильности и воспроизводимости результатов количественного анализа.

Основные литературные источники и справочную литературу по аналитической химии.

Иметь целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе;

Основные этапы проведения лабораторного исследования;

Теоретические основы общей и неорганической химии;

Состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений;

-Понимать принципы строения вещества и протекания химических процессов.

Правила работы в химической лаборатории, правила работы с агрессивными химическими веществами: кислотами, щелочами, ядовитыми веществами;

Основные положения теоретической органической химии, строение органических веществ, номенклатуру, физические и химические свойства, распространение в природе и применение;

- Основные направления развития теоретической и практической органической химии, механизмы химических процессов, принципы планирования органического синтеза;

-Методы выделения, очистки и идентификации органических соединений.

- Основные этапы истории развития системы химических наук; научные достижения наиболее выдающихся зарубежных и российских химиков;

-Содержание, основные особенности и развитие основных направлений современной химии.

Современные процессы и оборудование, средства автоматизации, организацию передовых методов работы, в условиях конкретного производства;

Технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях;

Правила работы в химической лаборатории, правила работы с агрессивными химическими веществами: кислотами, щелочами, ядовитыми веществами;

Основные химико-технологические процессы;

Базовую терминологию, относящуюся к основным процессам и аппаратам химической технологии;

Основные понятия и законы гидродинамики, процессов тепло- и массообмена;

Основные технологические критерии эффективности химико-технологического процесса и их математическое выражение;

Структуру математической модели химического реактора и приемы ее упрощения; основные положения математической теории эксперимента.

Основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного

производства с учетом сырьевых и энергетических затрат;

Структуры управления промышленных предприятий и аналитических служб, их задачи и место в информационной системе;

Законы РФ о техническом регулировании, об обеспечении единства измерений, международные и российские стандарты, направленные на обеспечение системы качества на промышленных предприятиях;

Основные принципы организации работы на производстве и в научной лаборатории;

Основы процесса обучения химии (принципы обучения, деятельностный подход к обучению, формирование творческого химического мышления);

Основы формирования содержания обучения химии (системный подход к определению содержания обучения, построение курса химии на основе переноса системы науки на систему обучения и на основе системного представления предмета химии) ;

Технологии обучения химии (продуктивно-поисковое и информационное обучение, проблемное и программированное обучение);

Систему контроля результатов обучения химии.

Уметь:

В своей деятельности руководствоваться положениями, регламентированными «Экологической Доктриной РФ»;

Быть носителем идей устойчивого развития в обществе;

Обладать научно-обоснованным экологическим мировоззрением; использовать полученные знания при оценке устойчивости и перспектив развития на уровне региона, конкретного города, населенного пункта; распознавать и правильно интерпретировать уровни экологической опасности;

Использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении;

Анализировать экономические явления и процессы современной российской экономики; применять на практике нормы права; свободно оперировать юридическими категориями и понятиями; анализировать и решать юридические проблемы в сфере экологических правоотношений; применять полученные теоретические знания при разрешении различных ситуационных задач;

Использовать знание русского языка в профессиональной деятельности, социальной и профессиональной коммуникации и межличностном общении; прогнозировать последствия своей речи с учетом особенностей жанра речи, ситуации и адресата; осознанно использовать различные речевые средства для осуществления гармоничного общения; анализировать собственную и чужую речь с нормативной и коммуникативно-речевой точки зрения; распознавать, квалифицировать и редактировать речевые ошибки в устной и письменной речи; использовать знание норм научного стиля речи при создании собственных письменных текстов жанров аннотации, конспекта, тезисов, реферата; использовать знание норм официально - делового стиля речи при составлении основных деловых документов; использовать лингвистические словари и справочники для решения различных коммуникативных и познавательных задач;

Толерантно подходить к вопросам этнических, культурных, конфессиональных различий; анализировать и сравнивать различные подходы в понимании и интерпретации психических явлений; работать с первоисточниками; ориентироваться в научном и учебном материале;

Организовать самостоятельную работу в лаборатории и представлять результаты наблюдений в виде схем, рисунков, описаний;

Самостоятельно организовывать проведение химических исследований и измерений;

Самостоятельно прогнозировать результаты химических процессов, опираясь на теоретические положения.;

самостоятельно научно обосновывать наблюдаемые явления и взаимосвязи, проявляя способность к самообразованию (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями, литературными источниками);

применять математические методы при решении типовых профессиональных задач; применять законы механики, оптики, акустики, термодинамики, гидродинамики для описания происходящих в химических системах процессов;

Логически и этически мыслить, вести дискуссии, находить компромисс.

Ориентироваться в учебной и справочной литературе химического профиля;

Правильно и аргументировано использовать понятия и термины химии в ходе своих логических рассуждений; пользоваться современными методами исследования при изучении химических соединений и систем, а так же процессов, протекающих в них; вести дискуссию; использовать полученные знания в своей практической деятельности

Научно обосновывать наблюдаемые явления.;

Производить химические измерения, характеризующие те или иные свойства объектов.

Представлять данные экспериментальных исследований в виде графиков и таблиц, рисунков.

Производить наблюдения за химическими соединениями и системами и делать обоснованные выводы.

Выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры; преодолевать естественные и искусственные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения; выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; творчески использовать средства и методы воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни

Эффективно применять средства защиты от негативных и вредных воздействий на человека; адаптироваться в условиях наиболее опасных видов деятельности, а также при выполнении конституционного долга по защите Отечества; оказывать первую медицинскую помощь (само- и взаимопомощь); пользоваться первичными средствами пожаротушения; эффективно действовать при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и возможных террористических актов;

Использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения химии при проведении химического анализа объектов природного и техногенного происхождения;

Владеть методиками постановки и проведения химико-аналитических исследований продемонстрировать связь фундаментальных знаний органической химии с биологией; моделировать экологические ситуации и биологические явления;

Применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин; использовать математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов; исследовать модели с учетом их иерархической структуры и оценки пределов применимости полученных результатов

Уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ;

Уметь работать с программными средствами (ПС) общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка ПС;

Иметь навыки работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией;

Использовать требования основных законодательных и нормативных правовых актов по обеспечению безопасности жизнедеятельности;

анатомо-физиологические последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов;

средства и методы повышения безопасности и защиты человека в опасных и чрезвычайных ситуациях;

основы пожарной безопасности и охраны труда основы медицинских знаний и здорового образа жизни основы гражданской обороны;

правила сохранения природной среды;

методиками постановки и проведения химико-аналитических исследований;

планировать научное исследование и подбирать наиболее эффективные и оптимальные методы его решения;

Пользоваться химической посудой, работать с основными типами приборов, используемых в анализе (фотоэлектроколориметры, спектрофотометры, потенциометры, аналитические весы и др.).

Самостоятельно составлять схемы анализа, собирать установки для проведения эксперимента. Готовить растворы аналитических реагентов.

Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой по физической химии, вести поиск и делать обобщающие выводы.

Прогнозировать результаты физико-химического анализа, на основе теоретических знаний.

Применять полученные знания для анализа промышленных, природных, органических и биологических объектов в пределах использования основных приемов и методов, предусмотренных программой.

Представлять данные экспериментальных исследований в виде графиков и таблиц. Оформлять результаты экспериментов и наблюдений в виде законченного протокола исследования.

Выбирать оптимальный метод качественного и количественного анализа вещества, используя соответствующие физические приборы и аппараты.

Собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований. Готовить и стандартизировать растворы аналитических реагентов.

Отбирать среднюю пробу, составлять схемы анализа, проводить качественный и количественный анализ веществ, в пределах использования основных приемов и методов, предусмотренных программой.

Строить кривые титрования и устанавливать на их основе объемы титранта, затраченные на каждый компонент смеси.

Проводить разделение катионов и анионов химическими методами.

Прогнозировать результаты физико-химического анализа, на основе теоретических знаний.

Проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных в химических экспериментах.

Применять полученные знания для анализа промышленных, природных, органических и биологических объектов. Оформлять протоколы анализов.

Работать с основными типами приборов, используемых в анализе (фотоэлектроколориметры, спектрофотометры, потенциометры и др.).

Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой по аналитической химии, вести поиск и делать обобщающие выводы и провести исследование химических явлений и веществ:

-Выбирать методики постановки и проведения лабораторного исследования;

- Прогнозировать свойства элемента и его важнейших соединений по положению элемента в периодической системе Д.И. Менделеева;

- Определять возможность и путь самопроизвольного протекания химических

процессов, в основе которых лежат различные химические реакции;

-Подбирать оптимальные условия проведения химических реакций;

- Безопасно работать с агрессивными химическими веществами при проведении лабораторных экспериментов;

Определить класс и назвать органические соединения по применяемым номенклатурам;

-Пользоваться химической литературой (справочной, научной периодической и др.);

-Освоить основные принципы и методы современного органического эксперимента;

- Прогнозировать результаты физико-химических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения;

-Научно обосновывать наблюдаемые явления;

- Производить физико-химические измерения, характеризующие те или иные свойства растворов, смесей и других объектов, моделирующих внутренние среды организма;

-Представлять данные экспериментальных исследований в виде графиков и таблиц.

- Уверенно ориентироваться в информационном потоке (использовать справочные данные и библиографию по той или иной проблеме).

Применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования;

Составлять отчет по выполненному заданию;

Уметь безопасно работать с агрессивными химическими веществами при проведении лабораторных экспериментов;

Самостоятельно решать вопросы, связанные с постановкой химических экспериментов, пользоваться химической литературой и справочниками;

Моделировать химико-технологические процессы с целью их расчета и оптимизации; научиться работать со справочной литературой – таблицами, расчетными диаграммами;

Исследовать полученные данные, выясняя влияние тех или иных факторов на процесс, а также подвергнуть проверке результаты экспериментов, оценив их погрешность;

Составлять технологические схемы получения продуктов химической промышленности разрабатывать документы по системе обеспечения качества аналитических работ;

Планировать научное исследование и подбирать наиболее эффективные и оптимальные методы его решения;

Проектировать, конструировать, организовывать и анализировать свою педагогическую деятельность;

Планировать учебные занятия и темы (блоки занятий) в соответствии с учебным планом и программой по химии, обоснованно осуществляя выбор методов и средств обучения химии;

Разрабатывать и проводить различные по форме обучения занятия, наиболее эффективные при изучении соответствующих тем и разделов программы, адаптируя их к разным уровням подготовки обучающихся;

Отбирать и использовать соответствующие учебные средства для построения технологии обучения химии;

Применять основные методы объективной диагностики знаний обучающихся, вносить коррективы в процесс обучения с учетом данных диагностики

Владеть:

Приобрести навыки: правильной оценки текущего состояния и перспектив развития конкретной кризисной ситуации регионального масштаба; распознавания признаков усиливающих сопротивление окружающей природной среды; оценки антропогенных воздействий и их последствий для устойчивого развития региона; поиска нужной информации по ключевым словам в Интернет; регистрации, обработки и оценки результатов исследований.

Способностью к ведению деловых дискуссий, деловых коммуникаций, и способности работать в коллективе

Нормами коммуникативно и стилистически целесообразного использования языковых средств; навыками аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками реферирования и аннотирования научной литературы; навыками составления основных официально-деловых текстов; навыками грамотного письма.

Навыками работы в коллективе; свободно владеть культурой научного мышления; обобщением, анализом и синтезом фактов и теоретических положений

Компьютерной техникой с целью самоорганизации и самообразования (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями);

Навыками безопасной работы в химической лаборатории, обращения химическими реактивами, измерительными приборами;

Навыками использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации;

Навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи, морально-этической аргументации, ведения дискуссий и круглых столов;

Полученными знаниями на практике, в частной жизни и педагогической деятельности.

Базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях химической науки, методами изучения состава и свойств химических соединений в условиях лаборатории;

Средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования; ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности

Навыками оказания первой медицинской помощи (само- и взаимопомощь); пользоваться первичными средствами пожаротушения;

Эффективно действовать при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и возможных террористических актов

Приемами физико-химических расчетов;

Использовать необходимое лабораторное оборудование и приборы в ходе проведения химических анализов;

Использованием полученных навыков работы для решения профессиональных и социальных задач;

Приемами решения естественнонаучных задач; приемами решения задач геометрического и физического характера с помощью интегрального исчисления; исследования моделей и оценки пределов применимости полученных результатов;

Правилами поведения при угрозе и возникновении экстремальной или чрезвычайной ситуации, при ухудшении экологической обстановки;

Навыками самоорганизации при угрозе и возникновении ЧС различного характера;

Теоретическими основами техники безопасности в условиях воздействия химических факторов основами предупреждения нарушений параметров технологического процесса;

Использовать необходимое лабораторное оборудование и приборы в ходе проведения химических анализов;

Иметь навык работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях;

Навыками безопасной работы в химической лаборатории.

Основами химической термодинамики и теории растворов и фазовых равновесий. Элементами статистической термодинамики.

Методологией выбора физико-химического метода анализа в зависимости от задач и объекта анализа.

Навыками выполнения исходных вычислений, итоговых расчетов с использованием статистической обработки результатов физико-химического анализа.

Навыками работы с химической посудой и простейшими приборами.

Техникой экспериментального определения pH растворов при помощи индикаторов и приборов. Метрологическими основами анализа.

Методологией выбора аналитического метода анализа в зависимости от аналитических задач и объекта анализа.

Техникой выполнения основных аналитических операций при качественном и количественном анализе вещества.

Важнейшими навыками по постановке и проведению качественных реакций с органическими соединениями.

Методиками анализа физических и химических свойств веществ различной природы.

Навыками выполнения исходных вычислений, итоговых расчетов с использованием статистической обработки результатов количественного анализа.

Навыками по проведению систематического анализа неизвестного соединения.

Теоретическими представлениями органической химии, иметь знания о составе, строении и свойствах органических веществ - представителей основных классов органических соединений (углеводородов - алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов; гомофункциональных соединений, гетерофункциональных соединений, гетероциклических соединений); иметь представление о белках и биологически активных веществах, структуре и свойствах важнейших типов биомолекул; владеть основами органического синтеза.

Методами сбора и анализа литературных данных компьютерными и традиционными методами навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях, систематизировать и анализировать полученную информацию;

Навыками работы с программным обеспечением Office 2010 (Word 2010, Excel 2010, PowerPoint 2010) для представления результатов своей работы в виде мультимедийной презентации;

Методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств;

Навыками регистрации и умением обработки результатов химических экспериментов;

Многообразием методов химического превращения сырья и полупродуктов в конечные продукты;

Многообразием химико-технологических способов и приёмов воздействия на химические системы с целью повышения эффективности и экологичности химических производств.

Основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий

Методами автоматизированного отбора проб, их регистрации и идентификации

Основными методами организации работы на производстве и в научной лаборатории;

Навыками анализа учебно- методической литературы и использования ее для построения собственного изложения программного материала в его логической последовательности и с использованием междисциплинарных связей.

Навыками проведения различных по форме обучения занятий, наиболее эффективных при изучении соответствующих тем и разделов программы.

2. ОБЪЕМ ГИА

Общая трудоемкость ГИА (часов/зачетных единиц) – 216/6.

Условием допуска к государственному экзамену и защите выпускной квалификационной работы является успешное выполнение учебного плана по направлению подготовки 04.03.01 - «Химия» (уровень бакалавриата).

3. СОДЕРЖАНИЕ И ПРОВЕДЕНИЕ ГИА

ГИА состоит из двух этапов: сдача государственного экзамена и защита выпускной квалификационной (бакалаврской) работы, включая подготовку к защите и саму процедуру защиты выпускной квалификационной работы.

3.1. Программа государственного экзамена по направлению подготовки бакалавриата 04.03.01 Химия

Настоящая программа составлена на основе обязательного минимума содержания бакалавриата по направлению подготовки **04.03.01 Химия**. Программа состоит из вопросов четырех разделов: неорганическая химия, аналитическая химия, органическая химия, физическая химия.

Экзамен проводится в **устной форме**. Экзаменационный билет включает **четыре вопроса** – по одному вопросу из указанных разделов данной программы. Оценка знаний проводится **по 5-балльной** системе.

На экзамене можно пользоваться справочными таблицами, такими как "Периодическая система химических элементов", "Термодинамические параметры веществ", "Ряд стандартных электродных потенциалов" и др.

Вопросы программы

1. Метод валентных связей, его основные положения и недостатки.
2. Метод молекулярных орбиталей, его основные положения. Гомо- и гетеронуклеарныедвухядерные молекулы.
3. Фазовые равновесия в одно- и многокомпонентных системах. Правила фаз и уравнения Клапейрона-Клаузиуса, их использование для описания фазовых равновесий в равновесных системах.
4. Второй закон термодинамики, его аналитические выражения. Энтропия, использование энтропии в химии.
5. Энергии Гельмгольца и Гиббса, методы их определения. Применение этих функций в химии. Уравнение Гиббса-Гельмгольца.
6. Химический потенциал, его связь с концентрациями и активностями компонентов. Применение в теории фазовых и химических равновесий.
7. Термодинамика химического равновесия. Закон действующих масс. Формы выражения константы равновесия. Методы определения константы равновесия.
8. Скорость химических реакций. Уравнения кинетики необратимых реакций первого и второго порядков. Кинетика последовательных реакций первого порядка. Метод стационарных концентраций и его использование в химической кинетике.
9. Зависимость скорости реакции от температуры. Уравнение Аррениуса. Теории активных соударений и переходного состояния.
10. Расчеты тепловых эффектов химических реакций. Стандартные тепловые эффекты. Законы Гесса и Кирхгоффа.
11. Электродные процессы. Гальванический элемент, электролиз. Электрохимическая обратимость
12. Стандартные термодинамические функции (H_0, G_0, S_0), их нахождение. Уравнения изотермы, изобары, изохоры реакции.
13. Равновесие жидкость-пар в бинарных системах. Законы Гиббса-Коновалова. Разделение жидких систем путем перегонки.
14. Стадийность электрохимических реакций. Кинетические закономерности электрохимических реакций.
15. Электродвижущая сила и электродные потенциалы. Уравнения Нернста для их выражения. Двойной электрический слой и основные модельные представления о его структуре.
16. Адсорбционные равновесия. Уравнение изотермы адсорбции Генри и Ленгмюра. Адсорбционная формула Гиббса и её применение.

17. Основные свойства растворов электролитов. Теория Дебая-Гюккеля. Уравнения для коэффициентов активности в первом приближении теории Дебая-Гюккеля.
18. Термодинамика растворов. Летучесть, активность, коэффициенты летучести и активности, их экспериментальное определение.
19. Окислительно-восстановительные реакции. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.
20. Окислительно-восстановительные реакции в аналитической химии.
21. Водород. Физические и химические свойства водорода. Водород как восстановитель в молекулярной форме и в атомарном состоянии. Взаимодействие водорода с металлами и неметаллами. Гидриды: ионные, ковалентные, полимерные, нестехиометрические.
22. Пероксид водорода. Строение молекулы. Термическая устойчивость и окислительно-восстановительные свойства. Промышленные и лабораторные методы получения. Применение.
23. Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений. Отношение металлов к воде, кислотам, щелочам, и растворам солей. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Способы защиты от коррозии.
24. Соединения щелочных металлов с кислородом. Особенности химической связи в оксидах, пероксидах, надпероксидах и озонидах. Сравнительная устойчивость. Отношение к воде и оксиду углерода (IV). Окислительно-восстановительные свойства. Получение и применение.
25. Гидроксиды s-элементов II группы. Природа химической связи и кристаллическая структура гидроксидов s-элементов II группы. Сравнение термической устойчивости, растворимости в воде и силы основания в ряду $Be(OH)_2$- $Ba(OH)_2$. Амфотерность гидроксида бериллия.
26. Физические свойства меди, серебра и золота (температура плавления, твердость, плотность и механическая прочность). Химическая активность при обычной и повышенной температурах. Отношение к металлам, неметаллам, воде, кислотам и щелочам. Растворение золота в царской водке.
27. Оксиды и гидроксиды цинка (II) и кадмия (II). Оксиды ртути (I, II). Принципы получения. Структурные особенности. Кислотно-основные свойства. Отношение к воде, кислотам и щелочам.
28. Соединения p-элементов III A группы с водородом. Строение молекул бороводородов. Полимерное строение гидридов Al, Ga, In, Tl. Принципы получения и химические свойства (отношение к воде, щелочам, горение).
29. Оксид углерода (II). Химическая связь в молекуле с позиций теорий ВС и МО. Промышленные и лабораторные методы получения. Восстановительные свойства. Реакции присоединения. Карбонилы металлов.
30. Угольная кислота и её соли. Строение молекулы и карбонат-иона. Свойства угольной кислоты. Карбонаты, гидро- и гидроксокарбонаты. Особенности их получения и термическая устойчивость. Применение солей угольной кислоты.
31. Нахождение хрома, молибдена и вольфрама в земной коре. Важнейшие природные соединения. Принципы промышленного получения металлов. Применение металлов в свободном состоянии и в виде сплавов.
32. Галогеноводороды. Устойчивость молекул. Характер химической связи. Ассоциация молекул HF. Фтороводород как сильный ионизирующий растворитель. Физические свойства HHal: изменение температур плавления и кипения в ряду HF-HI. Химические свойства галогеноводородов: реакционная способность, кислотные свойства. Восстановительная активность в ряду HF-HI.
33. Галогениды Ti, Zr, Hf (IV) и Ti (II, III). Методы получения, особенности строения и свойств. Применение галогенидов. Оксогалогениды. Галогенокомплексы.
34. Соли кислородсодержащих кислот галогенов. Структура и сравнительная устойчивость солей и кислот. Применение гипохлоритов, хлоритов, хлоратов и перхлоратов. Окислительные, горючие и взрывчатые смеси на основе хлората и перхлората калия.
35. Соединения p-элементов V группы с водородом состава ЭН3. Термодинамическая характеристика реакции синтеза аммиака. Жидкий аммиак как растворитель. Растворение аммиака в воде. Соли аммония, особенности их термической диссоциации. Амминокомплексы.

36. Оксиды азота (I,II,III,IV,V). Строение молекул. Принципы получения. Термодинамическая характеристика реакции синтеза оксида азота (II) из простых веществ. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства оксидов азота. Токсичность. Влияние на окружающую среду.
37. Азотистая и азотная кислоты. Строение молекул кислот и анионов кислот. Кислотные и окислительные свойства кислот и их солей. Токсичность нитритов и нитратов. Взаимодействие азотной кислоты с металлами и неметаллами. Царская водка. Получение и применение азотной кислоты.
38. Кислородсодержащие кислоты фосфора, их строение. Фосфорноватистая кислота и гипофосфаты. Фосфористая кислота и фосфиты. Мета- и ортофосфорная кислоты и их соли. Полифосфорные кислоты и полифосфаты. Основность, кислотные и окислительно-восстановительные свойства фосфорсодержащих кислот.
39. Химическая связь в молекуле O_2 с позиций теорий ВС и МО. Изменение химических свойств в ряду O - Po. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ p-элементов VI группы, отношение к металлам и неметаллам, воде, кислотам и щелочам.
40. Соли d-элементов VI группы в анионной форме. Соли хрома (III), хрома, молибдена и вольфрама (VI). Влияние кислотности раствора на равновесие хромат - дихромат. Полихроматы. Окислительные свойства хроматов. Принцип действия хромовой смеси.
41. Серная, селеновая и теллуровая кислоты. Строение молекул и анионов кислот. Методы получения. Изменение кислотных и окислительно-восстановительных свойств в ряду H_2SO_4-H_2SeO_4-H_6TeO_6. Особые свойства концентрированных кислот. Полисерные кислоты.
42. Соли марганца, технеция и рения (VII). Принципы получения и применения перманганатов, пертехнатов и перренатов. Окислительные свойства перманганат-иона в водных растворах различной кислотности.
43. Нахождение d-элементов VIII группы в земной коре. Важнейшие природные соединения. Принципы промышленного получения металлов. Применение металлов в свободном состоянии и в виде сплавов. Чугун, сталь.
44. Общая характеристика f-элементов. Валентность и степени окисления атомов. Изменение устойчивости соединений в высшей степени окисления атомов в рядах лантаноидов и актиноидов. Внутренняя периодичность свойств элементов. Сходство и различия в свойствах 4f- и 5f-элементов.
45. Химическая связь в комплексных соединениях. Теория кристаллического поля и ее приложение для объяснения оптических и магнитных свойств координационных соединений.
46. Свойства и типы комплексных соединений, применяемых в аналитической химии.
47. Комплексные соединения Fe (0, II, III): аква-, аммино-, гидроксо-, циано-, оксалатокомплексы, карбонилы. Ферроцен. Многоядерные комплексы.
48. Протолитическая теория, её использование в аналитической химии.
49. Аналитический сигнал. Правильность и воспроизводимость анализа. Систематические и случайные погрешности анализа. Обработка результатов измерений.
50. Основные методы аналитической химии.
51. Теория и практика пробоотбора и пробоподготовки.
52. Методы выделения, разделения и концентрирования в аналитической химии.
53. Методы выделения, разделения и концентрирования: осаждение и соосаждение.
54. Методы обнаружения и идентификации в аналитической химии.
55. Молекулярно-абсорбционные методы. Определение концентрации веществ методом фотометрии. Основной закон светопоглощения.
56. Реакции осаждения в аналитической химии. Равновесие в системе осадок-раствор. Произведение растворимости. Растворимость. Факторы, влияющие на растворимость.
57. Применение хроматографии в химическом анализе.
58. Гравиметрические методы анализа в аналитической химии.
59. Осадительное титрование.

60. Кислотно-основное титрование.
61. Окислительно-восстановительное титрование: иодометрия. Рабочий раствор, условия его стандартизации, применение.
62. Перманганатометрический метод анализа: рабочий раствор, стандартизация его. Применение метода.
63. Дихроматометрический метод анализа: рабочий раствор, стандартизация и применение метода.
64. Нефелометрия и турбодиметрия, их использование в аналитической химии.
65. Прямая кулонометрия. Кулонометрическое титрование.
66. Люминесценция, использование метода в аналитической химии.
67. Атомно-абсорбционная спектроскопия. Использование метода в аналитической химии.
68. Комплексометрическое титрование.
69. Вольтамперометрия и ее применение в аналитической химии.
70. Потенциометрия. Потенциометрическое титрование.
71. Коллоидные системы, методы получения и свойства. Значение коллоидной химии в промышленности, сельском хозяйстве, в охране окружающей среды. Строение мицелл.
72. Коагуляция коллоидных растворов. Теории электролитной коагуляции.
73. Электрокапиллярные и электрокинетические явления. Электрофорез и электроосмос.
74. Принципы номенклатуры органических соединений: а) историческая и тривиальная, б) рациональная, в) женевская и ИЮПАК.
75. Алкены, алкины. Классификация и номенклатура. Синтезы на основе ацетилена и алкенов. Реакция Фаворского, Реппе. Алкадиены. Реакция Дильса-Альдера.
76. Понятие об оптической изомерии. Асимметрический центр. Антиподы. Диастериомеры.
77. Алициклические соединения. Номенклатура. Строение и свойства. Конформационный анализ (кресло, ванна). Теория напряжения Байера и её современное понимание.
78. Реакция нуклеофильного замещения в ароматическом и гетероциклическом рядах.
79. Спирты. Кислотно-основные свойства спиртов. Строение, способы получения и свойства одноатомных спиртов.
80. Одноатомные предельные спирты. Дегидратация спиртов. Механизм реакции, правило Зайцева-Вагнера. Дегидрирование и окисление спиртов.
81. Карбонильные соединения. Строение карбонильной группы, спектры карбонильных соединений. Реакции нуклеофильного присоединения (HCN, RMgX, RLi, H2O, ROH, амины и др.).
82. Карбоновые кислоты. Спектральные свойства кислот. Классификация. Строение и свойства COOH-группы. Производные карбоновых кислот (галогенангидриды, ангидриды, амиды, сложные эфиры).
83. Дикарбонильные соединения (диальдегиды, дикетоны). Синтез и свойства. Синтезы гетероциклических соединений с участием дикарбонильных соединений.
84. Дикарбоновые кислоты. Синтез и свойства. Синтезы на основе малоновой кислоты и её эфира. Адипиновая кислота. Искусственное волокно.
85. Амины. Получение. Основность аминов. Свойства. Отличительные свойства первичных, вторичных, третичных алифатических и ароматических аминов.
86. Свойства аминов (ациклических, ароматических, гетероциклических). Аминогруппа как ориентант I рода. Сульфамидные препараты.
87. Ароматические диазосоединения. Свойства диазосоединений. Реакции, идущие с выделением и без выделения азота. Синтез красителей.
88. Пятичленные гетероциклические соединения с одним гетероатомом. Строение, ароматичность, способы получения, химические свойства. Пирролидин.
89. Фенолы. Спектральные свойства фенолов. OH-группа как ориентант I рода (галогенирование, сульфирование, нитрование, азосочетание, ацилирование фенола). Фенолформальдегидные смолы.

90. Переходы между различными состояниями молекул под влиянием электромагнитного поля. Электронно-колебательно-вращательные переходы и спектры молекул. Использование спектров ЯМР и ЭПР для изучения строения молекул.
91. Теория ориентации в бензольном кольце, содержащем два заместителя. Примеры согласованной и несогласованной ориентации.
92. Классификация углеводородов. Альдозы и кетозы. Строение глюкозы и её свойства.
93. Ароматические моно-, дикарбоновые кислоты. Фталевый ангидрид. Свойства. Лавсан.
94. Пиридин. Пиридин в природе. Строение пиридина. Ароматичность, основность пиридина. Свойства. Реакции электрофильного и нуклеофильного замещения. Витамин РР.
95. Реакции электрофильного замещения в бензольном ядре (галоидирование, сульфирование, нитрование, реакция Фриделя-Крафтса). Общие закономерности и механизм этих реакций.
96. Теория ориентации в монозамещенных производных бензола. Влияние индуктивного и мезомерного эффектов заместителей. Ориентанты первого и второго рода. Электрофильные, нуклеофильные реакции.
97. Ароматические соединения. Понятие об ароматичности. Критерии ароматичности. Небензоидные ароматические соединения. Правило (4n + 2) Хюккеля.
98. Кетоенольная таутомерия. Катализ енолизации основаниями и кислотами. Ацетоуксусный эфир и синтезы на его основе. Двойственная реакционная способность.
99. Клетчатка. Строение, свойства. Искусственный шелк, нитрование клетчатки.
100. Гомогенный и гетерогенный катализ. Особенности кинетики гетерогенных каталитических реакций. Ферментативный катализ.

3.2. Требования к государственному экзамену

Порядок проведения и программа государственного экзамена направления подготовки 04.03.01 Химия определяются на основании методических рекомендаций и соответствующей примерной программы, разработанных Научно-Методическим Советом по химии УМО университетов, Положения СОГУ о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, Положения СОГУ об организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова», а также Федерального государственного образовательного стандарта направления подготовки 04.03.01 Химия.

Комплексные экзаменационные задания (экзаменационные билеты) государственного экзамена составляются на основе экзаменационных заданий текущей аттестации по дисциплинам базовой части блока Б1 дисциплины (модули), определяющим основные требования к профессиональной подготовке химика. Экзаменационные задания составляются руководством ГЭК, исходя из задачи оценки соответствия подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО, вынесенным на государственный экзамен.

Индивидуальное экзаменационное задание (экзаменационный билет) содержит четыре вопроса, из следующих дисциплин учебного плана бакалавриата: неорганическая химия, аналитическая химия, органическая химия, физическая химия.

Все вопросы ориентированы на установление соответствия уровня подготовленности выпускника требованиям Федерального государственного образовательного стандарта к бакалавру по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

Каждый вопрос оценивается по 5-бальной системе. Суммарная оценка государственного экзамена определяется в соответствии с критериями оценки, представленными ниже.

Решение о соответствии принимается членами ГЭК персонально на основании балльной оценки каждого вопроса. Оценка несоответствия требованиям ФГОС ВО устанавливается в случае оценки какого-либо из вопросов ниже 3 баллов. Соответствие отмечается в случае оценок на

вопросы не менее 4 баллов. В остальных случаях принимается решение «в основном соответствует». При этом учитывается степень соответствия или несоответствия подготовленности выпускника требованиям ФГОС ВО.

3.3. Проведение государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в 8-м семестре при непрерывном четырехлетнем обучении.

Варианты экзаменационных заданий (билетов) составляются членами ГЭК, хранятся в запечатанном виде и выдаются студентам непосредственно на экзамене.

Во время экзамена студенты могут пользоваться только учебными программами, Периодической системой химических элементов Д.И.Менделеева, таблицей растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов, а также калькулятором.

Студент имеет право готовиться к ответу на поставленные в экзаменационном билете вопросы до 1 часа.

Продолжительность опроса студента, в котором участвует не менее двух членов ГЭК, не должна превышать 30 минут.

Продолжительность заседания (работы) государственной экзаменационной комиссии не должна превышать 6 часов в день.

После окончания экзамена на каждого студента каждым членом ГЭК заполняется протокол государственного экзамена с предложениями по оценке экзаменационного задания (билета) и степени соответствия подготовленности выпускника требованиям ФГОС ВО. Окончательное решение по оценкам и соответствию уровня знаний выпускника требованиям ФГОС ВО определяется открытым голосованием присутствующих на экзамене членов ГЭК, а при равенстве голосов решение остаётся за председателем ГЭК и результаты обсуждения заносятся в протокол. Результаты сдачи государственного экзамена объявляются в день его проведения.

3.4. Методика формирования результирующей оценки на государственном экзамене

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на поставленные вопросы.

4. Выпускная квалификационная работа (ВКР)

4.1. Структура и содержание выпускной квалификационной работы по направлению 04.03.01 Химия

Выпускная квалификационная работа (ВКР) — это самостоятельное законченное научное исследование обучающегося, в котором содержатся результаты его научно- исследовательской работы. ВКР должна демонстрировать высокий уровень профессиональной эрудиции выпускника,

его методическую подготовленность, умение самостоятельно вести научный поиск и оформлять его результаты в законченную научную работу.

Темы выпускных квалификационных работ разрабатываются и утверждаются кафедрами Университета. Обучающемуся предоставляется право выбрать любую тему из указанной тематики. Тема выпускной квалификационной работы может быть предложена обучающимся при условии обоснования им целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Тематика выпускных квалификационных работ должна, как правило, ежегодно обновляться, соответствовать требованиям актуальности и новизны.

Выбрав тему ВКР, обучающийся подает заявление на имя заведующего кафедрой с указанием своей фамилии, имени и отчества, курса, формы обучения, направления (специальности), темы работы, фамилии, имени и отчества научного руководителя. (Приложение 1).

Руководителей выпускных квалификационных работ назначает руководитель кафедры Университета, по которой выбрана тема из числа профессорско-преподавательского состава кафедры. Выпускная квалификационная работа магистра выполняется под руководством доктора или кандидата наук.

Одновременно, кроме основного руководителя, могут быть назначены консультанты по отдельным частям (вопросам) выпускной квалификационной работы.

Утвержденные кафедрой списки обучающихся с указанием выбранных тем и назначенных научных руководителей предоставляются в отдел организации практик и государственной аттестации выпускников (ректору) до 25 декабря выпускного учебного года для издания приказа по Университету.

Изменение темы ВКР, а также замена научного руководителя выпускной квалификационной работы (после издания приказа по Университету), допускаются только в случае уважительной причины с повторной процедурой утверждения на всех уровнях.

Закрепление тем выпускных квалификационных работ с указанием руководителей за обучающимися оформляется приказом ректора Университета.

Для организации работы над ВКР обучающийся совместно с руководителем ВКР должен разработать индивидуальный план работы на весь период с указанием очередности выполнения отдельных этапов. Обучающийся как автор ВКР обязан корректно использовать диагностический инструментарий, быть объективным в выборе методов исследования и описании полученных результатов, а также ответственным за истинность приводимых данных.

Тексты выпускных квалификационных работ размещаются в электронно-библиотечной системе Университета и проверяются на объём заимствования. Для осуществления проверки выпускные квалификационные работы, допущенные к защите заведующим кафедрой в электронном виде высылаются на адрес aplag1@nosu-team-ru. Сотрудником Управления организации и контроля образовательного процесса в течении 7 дней после получения материалов осуществляется проверка в системе «Антиплагиат», результаты в электронном виде и в печатном варианте (справка о проверке в системе «Антиплагиат») передается заведующему кафедрой.

Обучающийся предоставляет на кафедру электронную версию ВКР не позднее, чем за 3 недели до защиты ВКР. Обучающиеся в Университете несут ответственность за предоставление своей выпускной квалификационной работы в установленные сроки. Одновременно со сдачей ВКР, обучающийся дает письменное согласие на проверку представленной им ВКР в системе «Антиплагиат».

В выпускных квалификационных работах бакалавров и специалистов рекомендованы следующие допустимые итоговые оценки оригинальности - не менее 60% оригинальности. При наличии меньшего процента оригинальности текста ВКР направляется обучающемуся на доработку при сохранении ранее утвержденной темы и после этого подвергается повторной проверке. После

повторной проверки, в случае недопустимых процентов оригинальности текста, ВКР в текущем учебном году к защите не допускается.

Кафедра имеет право допустить к защите ВКРс меньшей долей оригинального текста в случае, если анализ отчета проверки в системе «Антиплагиат» подтверждает самостоятельность выполнения квалификационной работы. Решение кафедры заносится в протокол заседания.

Не позднее, чем за две недели до итоговой государственной аттестации, кафедра организует предварительную защиту ВКР с целью определения степени ее готовности.

Выпускные квалификационные работы по программам бакалавриата, не подлежат рецензированию.

4.2. Требования к структуре выпускной квалификационной работы по направлению 04.03.01 Химия

Структура и содержание выпускной квалификационной работы определяются ее целями и задачами. Примерная структура работы:

титульный лист;

оглавление;

введение;

основная часть (количество глав и параграфов определяется целью и задачами работы; как правило, работа состоит из 2-3 глав по 2-3 параграфа в каждой);

заключение;

список источников и литературы;

приложения.

Элементы структуры ВКР:

Титульный лист, содержащий информацию о ведомственной принадлежности Университета, полном названии Университета, указывается название темы ВКР, сведения об авторе и руководителе, месте и времени ее выполнения. Пример оформления титульного листа ВКР представлен в Приложении 2.

Содержание раскрывает в логической последовательности структуру ВКР, перечень вопросов, отражающих содержание темы. Содержание включает названия всех разделов работы с указанием страниц начала каждого раздела.

Во введении автор обосновывает тему исследования, ее актуальность, кратко характеризуя современное состояние научной проблемы (вопроса), которой посвящена работа, определяет цель, объект и предмет исследования. Исходя из исследовательских целей и предмета, формулируется гипотеза. На основе гипотезы выдвигаются задачи исследования, определяются методы их решения. Рекомендуется обосновать необходимость исследования, определить возможности и формы использования полученного материала. В этой части желательно кратко раскрыть содержательную структуру выпускной работы, т.е. прокомментировать обозначенные в содержании ее разделы.

В основной части необходимо раскрыть содержание темы ВКР, выделить и проанализировать проблемные аспекты темы, дать их оценку и сформулировать предложения по их решению.

Главы и параграфы должны иметь заголовки, отражающие их содержание. При этом заголовки глав не должны повторять название работы, а заголовки параграфов - название глав. Каждая глава заканчивается выводами, к которым пришел автор дипломной работы. Дипломная работа не может быть представлена одной главой, а глава - одним параграфом.

Заключительная часть предполагает также наличие обобщенной итоговой оценки проделанной работы. При этом важно указать, в чем заключался главный смысл работы, какие новые задачи встают в связи с проведенным исследованием и его результатами, обозначить

перспективы дальнейшей работы. В заключение уместно включить практические предложения и рекомендации, которые выходят за рамки основного текста.

Список использованной литературы размещается после текста работы и предшествует приложениям. Список использованной литературы является обязательной составной частью выпускной квалификационной работы. В список включаются, как правило, библиографические сведения об использованных при подготовке работы источниках. Список использованной литературы представлять в алфавитном расположении материала без разделения на части по видовому признаку (например: книги, статьи). Произведения одного автора расставляются в списке по алфавиту заглавий или по годам публикации, в прямом хронологическом порядке.

Приложения к ВКР не является обязательной ее частью. К ним прибегают в тех случаях:

- когда теоретический или экспериментальный материал слишком велики, что затрудняет чтение работы (схемы, таблицы, разработки);
- когда автор хочет привести какой-либо вспомогательный материал (результаты диагностических методик);
- когда автор приводит материалы дополнительного, справочного характера.

По структуре дипломная работа состоит из теоретической и практической части. В теоретической части дается теоретическое освещение темы на основе анализа имеющейся литературы. Практическая часть может быть представлена методикой, расчетами, анализом экспериментальных данных, продуктом творческой деятельности в соответствии с видами профессиональной деятельности.

4.3. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Тексты выпускных квалификационных работ оформляются в соответствии с едиными требованиями: выпускная квалификационная работы должна быть напечатана, шрифт Times New Roman, размер шрифта 14,через 1,5-й интервал, поля: слева - 3 см, справа - 1,5 см, сверху, снизу - 2 см; форматирование по ширине.

Рекомендуемый объем ВКР бакалавра и специалиста 30-70 страниц стандартного печатного текста (без приложений).

Наименование структурных элементов ВКР («СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ») и заголовки разделов (глав) основной части следует располагать по середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая. Заголовки параграфов следует начинать с абзацного отступа и печатать строчными буквами с первой прописной, не подчеркивая, без точки в конце. Если заголовок включает несколько предложений, то их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются. Каждый раздел текста ВКР начинается с новой страницы. Заголовки выделяются жирным шрифтом, размер 14.

Страницы ВКР следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы (включая список использованной литературы). Номер страницы ставится в правом верхнем углу без точки в конце. Титульный лист ВКР включается в общую нумерацию страниц, но номер страницы на нем не проставляется. Иллюстрации, таблицы и т.п., расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц ВКР. Главы должны иметь порядковую нумерацию в пределах основной части ВКР и обозначаться арабскими цифрами с точкой, например, 1., 2., и т.д. Внутри каждой главы проставляются номера параграфов, которые должны состоять из номера главы и порядкового номера самого параграфа, которые разделены точкой (например, 1.3.).

Цифровой материал в ВКР рекомендуется располагать в таблицах, которые размещаются непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в тексте работы. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы. Номер следует размещать в правом

верхнем углу над заголовком таблицы после слова «Таблица», например, «Таблица 1». Если таблица расположена не на одной странице, то на каждой следующей странице пишут «Продолжение табл.1».

Для представления иллюстративного материала (схемы, рисунки, диаграммы, фотоматериалы и т. д.) может использоваться цветное изображение, точечный фон, штриховка. Иллюстрации размещаются непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Они располагаются так, чтобы их удобно было рассматривать без поворота всей работы или с минимальным поворотом по часовой стрелке. Все иллюстрации в ВКР именуют рисунками и нумеруют порядковой нумерацией в пределах всей ВКР арабскими цифрами без скобок, например, «Рис. 1» и далее пишется название иллюстрации. При ссылке на ранее упомянутые иллюстрации пишут «см. рис.2».

Библиографический ссылки в тексте ВКР оформляются в виде [3] или [3,с.265], где первая цифра - номер данного источника в Списке использованной литературы, а вторая - номер страницы в этом источнике, если есть необходимость ее указать.

В тексте ВКР возможно применение общепринятых сокращений, которые делаются после перечисления: «т.е.» (то есть), «и т. д.» (и так далее), «и т. п.» (и тому подобное), «и др.» (и другие), «и пр.» (и прочие). Общепринятые сокращения, которые делаются в ссылках: «см.» (смотри), «напр.» (например). Сокращения при обозначении цифрами веков и годов: «в.» (век), «вв.» (века), «г.» (год), «гг.» (годы). Слова «и другие», «и прочие», «и тому подобное» внутри предложений без перечислений не сокращаются.

Приложения следует оформлять как продолжение ВКР на ее последующих страницах или отдельно, располагая их в порядке появления на них ссылок в тексте работы. Рекомендуется в начале структурного элемента ВКР «ПРИЛОЖЕНИЯ» дать перечень всех приложений, с указанием их названий. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь содержательный заголовок, напечатанный прописными буквами. В правом верхнем углу над заголовком прописными буквами должно быть напечатано слово «ПРИЛОЖЕНИЕ». Если приложений в работе несколько, то их следует нумеровать арабскими цифрами порядковое нумерацией, без точек в конце.

Оформление титульного листа к ВКР должно соответствовать образцу, представленному в приложении 2. В верхней части листа указывается полностью наименование Университета. Посередине листа пишется вид работы - выпускная квалификационная работа, затем ее тема. Название работы должно быть кратким, точно соответствовать ее содержанию. Справа, ниже заголовка, кто выполнил работу: обучающийся, курс, форма обучения, направление (специальность), ФИО. Еще ниже - ФИО руководителя ВКР. Внизу титульного листа указывается город и год выполнения работы.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) должна быть сброшюрована в твердой обложке.

Выполненная выпускная квалификационная работа подписывается автором работы и представляется научному руководителю. Последний дает письменный отзыв о содержании работы, подписывает ее и представляет на заседании кафедры, на котором решается вопрос о допуске работы к защите. При положительном решении заведующий кафедрой подписывает титульный лист ВКР.

4.4. Требования к составлению отзыва на выпускную квалификационную работу

В отзыве должна содержаться характеристика проделанной обучающимся работы, отмечены ее положительные стороны и недостатки, перечислены качества выпускника, выявленные в ходе его работы над заданием:

- сформированность навыков работы с научной литературой;
- умение организовать и провести исследование;
- сформированность навыков интерпретации полученных результатов, их обсуждения;
- актуальность и практическая значимость;
- обоснованность и ценность полученных результатов и выводов;

-степень самостоятельности обучающегося в работе над проблемой и другие качества. проявившиеся в процессе выполнения ВКР.

В заключение отзыва руководитель делает вывод о возможности допуска к защите.

4.5. Защита выпускной квалификационной работы

Защита ВКР проходит на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава, присутствовать на которой могут все желающие. Члены ГЭК имеют возможность ознакомиться с ВКР, которая предлагается им на рассмотрение на заседании комиссии перед выступлением обучающегося.

На защиту отводится до 1 академического часа, из них 10-15 минут дается на доклад (краткое сообщение).

Последовательность защиты может быть следующей:

- председатель ГЭК называет тему работы и предоставляет слово автору;
- после доклада члены ГЭК и все присутствующие могут задавать ему вопросы по содержанию работы, на которые надо убедительно ответить;
- затем научный руководитель выступает с отзывом о работе; если по какой-то причине он не присутствует на защите, его отзыв зачитывает председатель ГЭК;
- обучающемуся предоставляется возможность для заключительного слова.

По окончании защиты всей группы обучающихся объявляется совещание государственной экзаменационной комиссии, в котором участвуют только члены комиссии. На совещании обсуждается письменная работа и устная защита персонально каждого обучающегося. При определении итоговой отметки по защите выпускной квалификационной работы учитываются: доклад выпускника; ответы на вопросы; отзыв руководителя.

Студенты, участвующие в студенческих научных обществах, кружках, принимающие участие в конференциях за пределами Университета и имеющие публикации, по решению ГЭК могут получить дополнительный балл при определении итоговой отметки по защите выпускной квалификационной работы.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» и объявляются в день защиты после оформления протоколов заседаний ГЭК в установленном порядке. Основанием для определения итоговой отметки служат критерии оценки выпускной квалификационной работы.

Ход заседания государственной экзаменационной комиссии протоколируется. В протоколе фиксируются: итоговая отметка выпускной квалификационной работы, присуждение квалификации и особые мнения членов комиссии.

Обучающиеся, выполнившие выпускную квалификационную работу, но получившие при защите оценку «неудовлетворительно», имеют право на повторную защиту. В этом случае государственная экзаменационная комиссия может признать целесообразным повторную защиту той же темы выпускной квалификационной работы либо вынести решение о закреплении за ним новой темы выпускной квалификационной работы и определить срок повторной защиты, но не ранее следующего периода работы государственной экзаменационной комиссии.

Обучающемуся, получившему оценку «неудовлетворительно» при защите выпускной квалификационной работы, выдается справка об обучении утвержденного в Университете образца. Справка обменивается на диплом в соответствии с решением государственной экзаменационной комиссии после успешной защиты обучающимся выпускной квалификационной работы.

4.6. Критерии оценки выпускной квалификационной работы

«Отлично» выставляется студенту, если:

выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом;

выступление студента на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логика выведения каждого наиболее значимого вывода;

в заключительной части доклада студента показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

длительность выступления соответствует регламенту;

отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу не содержит замечаний;

ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии логичны, раскрывают сущность вопроса, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

использовано широкое применение информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.

«Хорошо» выставляется студенту, если:

выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней;

выступление на защите выпускной квалификационной работы структурировано, допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющихся вопросов;

в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

длительность выступления студента соответствует регламенту;

в ответах студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии допущено нарушение логики, но, в целом, раскрыта сущность вопроса, тезисы выступающего подкрепляются выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

ограниченное применение студентом информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, если:

выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, в том числе по оформлению в соответствии со стандартом;

выступление студента на защите выпускной квалификационной работе структурировано, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее, устраняется с трудом;

в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

длительность выступления студента превышает регламент;

отзыв руководителя содержит замечания и перечень недостатков, которые не позволили студенту полностью раскрыть тему;

ответы студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями монографических

источников, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

недостаточное применение информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления;

в процессе защиты выпускной квалификационной работы студент продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

выпускная квалификационная работа выполнена с нарушением целевой установки, не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта;

выступление студента на защите не структурировано, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике выведения нескольких из наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются;

в заключительной части доклада студента не отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

длительность выступления студента значительно превышает регламент;

отзыв руководителя содержит аргументированный вывод о несоответствии работы требованиям образовательного стандарта;

ответы студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом;

информационные технологии не применяются в выпускной квалификационной работе и при докладе студента;

в процессе защиты выпускной квалификационной работы студент демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение Государственной итоговой аттестации

а) основная литература:

- ✓ Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 154 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02890-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/415500

- ✓ Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03635-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450489

- ✓ Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07187-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453548

- ✓ Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва :

Издательство Юрайт, 2020. — 221 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06257-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452322

- ✓ Лебедев, С. А. Методология научного познания : учебное пособие для вузов / С. А. Лебедев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 153 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00588-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451542

- ✓ Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03239-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453160

- ✓ Кучменко, Т. А. Современная химия и химическая безопасность (теория и практика) : учеб. пособие / Т. А. Кучменко, В. В. Разуваев, Э. М. Ривин. - Воронеж : ВГУИТ, 2019. - 171 с. - ISBN 978-5-00032-422-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000324226.html

- ✓ Дворкин, В. И. Метрология и обеспечение качества химического анализа / Дворкин В. И. Издание второе, исправленное и дополненное - Москва : Техносфера, 2019. - 318 с. - ISBN 978-5-94836-564-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948365640.html

- ✓ Рыбальченко, И.В. Методы измерения физико-химических величин при выполнении химического эксперимента : учебное пособие : [16+] / И.В. Рыбальченко, Е.М. Баян, Е.С. Медведева ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 118 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598604

- ✓ Гусев, А. И. Нанокристаллические материалы / А. И. Гусев, А. А. Рempель - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2000. - 224 с. - ISBN 5-9221-0075-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922100750.html

- ✓ Рамбиди, Н. Г. Физические и химические основы нанотехнологий. / Рамбиди Н. Г. , Берёзкин А. В. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 456 с. - ISBN 978-5-9221-0988-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922109888.html

- ✓ Лопатин, В. Ю. Организация и планирование эксперимента : практикум / В. Ю. Лопатин, В. Н. Шуменко. - Москва : МИСиС, 2010. - 83 с. - ISBN 978-5-87623-384-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876233844.html

- ✓ Рыбальченко, И.В. Элементарные химические операции при постановке химического эксперимента : учебное пособие : [16+] / И.В. Рыбальченко, Е.М. Баян, Е.С. Медведева ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 110 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598603

- ✓ Педагогические технологии в 3 ч. Часть 1. Образовательные технологии: учебник и практикум для вузов/ Л.В. Байбородова [и др.]; под общей редакцией Л.В. Байбородовой, А.П. Чернявской. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 258 с. – Текст: электронный. – Режим доступа: по подписке. - URL: https://urait.ru/bcode/452318
- ✓ Педагогические технологии в 3 ч. Часть 2. Организация деятельности: учебник и практикум для вузов/ Л.В. Байбородова [и др.]; под редакцией Л.В. Байбородовой. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 234 с. – Текст: электронный. – Режим доступа: по подписке. - URL: https://urait.ru/bcode/455047
- ✓ Педагогические технологии в 3 ч. Часть 3. Проектирование и программирование: учебник и практикум для вузов/ Л.В. Байбородова [и др.]; под редакцией Л.В. Байбородовой. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. – Текст: электронный. – Режим доступа: по подписке. - URL: https://urait.ru/bcode/455048

б) дополнительная литература:

2. Новоженов, В. А. Термический анализ : учебник и практикум для вузов / В. А. Новоженов, Н. Е. Стручева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 440 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12826-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/448360

3. Мойзес, О. Е. Информатика. Углубленный курс : учебное пособие для вузов / О. Е. Мойзес, Е. А. Кузьменко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7051-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451401

4. Антология безопасности: пожарная безопасность : [16+] / сост. С.А. Ковалев, В.С. Кузеванов ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2017. – 84 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562922

5. Уваров, Н.Ф. Химия твердого тела : учебное пособие : [16+] / Н.Ф. Уваров, Ю.Г. Матейшина ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 108 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575292

6. Химические методы анализа : учебное пособие / Е. Волосова, Е.В. Пашкова, А.Н. Шипуля и др. ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 48 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484983

7. Луков, В.В. Физические методы исследования в химии : учебное пособие / В.В. Луков, И.Н. Щербаков. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2016. – 216 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461932

8. Гариева, Ф. Р. Выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению 18. 03. 01 "Химическая технология", профиль "Химическая технология органических веществ" : учебно-методическое пособие / Гариева Ф. Р. - Казань : Издательство КНИТУ, 2016. - 144 с. -

ISBN 978-5-7882-2031-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788220314.html

9. Павличенко, Л. А. Термический анализ двухкомпонентных систем : учебно-методическое пособие / Л. А. Павличенко, Г. В. Булидорова, Ю. Г. Галяметдинов. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 104 с. - ISBN 978-5-7882-1379-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788213798.html

10. Сергеев, Г. Б. Нанохимия / Сергеев Г. Б. - 2-е изд. , испр. и доп. - Москва : Издательство Московского государственного университета, 2007. - 336 с. - ISBN 978-5-211-05372-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785211053724.html

11. Гусев, А. И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. / Гусев А. И. - 2-е изд. , испр. , - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 416 с. - ISBN 978-5-9221-0582-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922105828.html

12. Деятельностный подход к преподаванию химии и экологии в основной школе. Пропедевтический курс : учебное пособие / Т.А. Боровских, Е.В. Высоцкая, И.В. Рехтман, С.Б. Хребтова. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2016. – 212 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469555

13. Физико-химические основы создания активных материалов : учебник / М.Ф. Куприянов, Ю.В. Кабиров, А.Г. Рудская и др. ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2011. – 278 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241105

14. Хроматографические методы анализа : учебное пособие / Е.В. Пашкова, Е. Волосова, А.Н. Шипуля и др. ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 59 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484984

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

- Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ) Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
- ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» https://biblioclub.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
- ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» Самостоятельная регистрация на сайте
- ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом http://www.studentlibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
- ЭБС «Юрайт» — образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям www.biblio-online.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ

- SpringerCustomerServiceCenterGmbH (база данных, содержащие электронные издания издательства SpringerNature за период 2011 — 2017 гг. (полнотекстовая коллекция в количестве 46 332 книг)
- Сайт дистанционного обучения СОГУ http://dist-edu.nosu; http://lms.nosu.ru

- **Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).**

Для выполнение ВКР студенты обеспечены всем необходимым: лабораторным оборудованием, приборами, материалами, оперативным доступом к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Университет обеспечивает возможность свободного использования компьютерных технологий. Все компьютерные классы университета объединены в локальную сеть, со всех учебных компьютеров имеется выход в Интернет.

Обеспечивается доступ к информационным ресурсам, к базам данных, в читальных залах к справочной и научной литературе, к периодическим изданиям в соответствии с направлением подготовки. Компьютеры оснащены необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	**Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся:** преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся, кафедра, классная доска. Оборудование: Интерактивная доска Smart Board – 1 шт.; Рабочая станция RU Ergo Home 123/ Keyboard USB/mouse optical USB/400 W 17 – 1 шт. Проекционное мультимедийное оборудование (мультимедийный проектор Optoma Dx 327 с потолочным креплением-кронштейн Kromax PROJETOR-10 для проекторов 3 ст. наклон; Экран DINON Manual 180x180 MW- 1 шт. с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Free; Система тестирования Sunrav WEB Class (Бессрочное ПО); Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw (Бессрочное ПО); Консультант плюс; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Гарант; Cisco Webex; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 606
	Лаборатории: компьютерные классы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся, кафедра, классная доска. Оборудование: Компьютеры для компьютерного класса в комплекте - с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ; источники бесперебойного питания, Ippon, коммутатор для класса D-Link DGS-10240, интерактивная доска 78*(1702070/15112/11344/2+ проектор Beno MX503. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Free; Система тестирования Sunrav WEB Class (Бессрочное ПО); Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw (Бессрочное ПО); Консультант плюс; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Гарант; Cisco Webex; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 614
	Библиотека, в том числе читальный зал: столы и стулья для обучающихся, компьютеры в комплекте - с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания,

	Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Free; Консультант плюс; Гарант; Cisco Webex; ЭБС"Университетская библиотека ONLINE" https://biblioclub.ru ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru ЭБС «Юрайт» www.biblio-online.ru	город Владикавказ, улица Церетели/Ватутина, дом 16/19, учебный корпус № 6

Электронные ресурсы, обеспечивающие реализацию образовательных программ
ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Принадлежность	Адрес сайта	Сведения о правообладателе	№договора на право использования	Срок действия заключенного договора	Количество точек доступа/ пользователей	Характеристика доступа
1	ЭБС «Университетская библиотека Online»	сторонняя	http://www.biblioclub.ru	ООО «Некс-Медиа»	Договор № 21-02/2019 от 14.02.2019 г.	12.04.2019 г. – 12.04.2021 г.	7000	По IP-адресу безлимитный
2	Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГД (ЭБД РГД)	сторонняя	https://dvs.rsl.ru	ФГБУ «РГБ»	Договор №095/04/0029 от 19.02.2019 г.	01.03.2019 г.-31.05.2021 г.	10	В читальном зале НБ СОГУ безлимитный
3	Электронная библиотека «Консультант студента»	сторонняя	http://www.studmedlib.ru/	ООО «Политехресурс»	Договор №145СЛ/02-2019 от 27.02.2019 г.	01.03.2019 г.-01.03.2021 г.	300 ключей доступа. 300 карт доступа	безлимитный
4	Универсальная база данных «East-	сторонняя	dlib.eastview.com	ООО «Ивис»	Договор	01.01.2017 г. - 30.06.2021 г.	Количество доступов не	безлимитный

	View»				№ 310-П от 10.01.2017 г.		ограничено	
5	Научная электронная библиотека eLibrary.ru База данных «ЭБС eLibrary.	сторонняя	http://elibrary.ru	ООО «Научная электронная библиотека» ООО РУНЭБ	Лицензионное соглашение № 5051 от 02.09.2009 г. Договор № SU-20-12/2016-1 от 28.12.2016 г. Лицензионное соглашение №4758	Бессрочное 29.12.2016 г.-28.12.2026 г.	Количество доступов не ограничено	безлимитный
6	Электронная библиотека «Юрайт»	сторонняя	https://biblio-online.ru	ООО «Юрайт»	Договор №1ЭЮ от 27.02.2019 г.	01.03.2019 г. – 01.03.2021 г.	Количество доступов не ограничено	По IP-адресу безлимитный
7.	ФГБУ «ГПНТБ России»	сторонняя	http://www.gpntb.ru/		Договор №SPRINGER/561 от 25.12.2017 г.	25.12.2017 г. – 25.12.2021 г.	Количество доступов не ограничено	По IP-адресу безлимитный

- **Порядок проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, 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 обеспечивается выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

материалы для государственного аттестационного испытания оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

Приложение 1

Примерная тематика выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 04.03.01 Химия

1. Получение арилфосфониевых солей на основе бензиловых спиртов.
2. Синтез бензилфуранов – предшественников хиноцинолиномицинов.
3. Дизайн редокс-лигандов на основе системы пирроло[1,2]-β-цинолина.
4. Получение бензотиофенов из производных 2-алкилтио-арилметилфуранов.
5. Синтез производных бензотиофена из 2-алкилтиоарил-дифурилметанов.
6. Разработка нового метода синтеза гамма-карболинов.
7. Новый one-pot метода синтеза фосфониевых солей.
8. Исследование коллагеновой активности у больных ревматоидным артритом.
9. Синтез производных тиохромана из 2-алкилтиоарил-дифурилметанов.
10. Оценка состояния сточных вод и степени загрязнения территорий вблизи полигонов твердых бытовых отходов РСО-Алания.
11. Профориентационная работа на примере «Школы юного химика» ФГБОУ ВО «СОГУ».
12. Пропедевтический курс химии как форма работы в «Школе юного химика» ФГБОУ ВО «СОГУ».
13. Сравнительная характеристика методов количественного анализа аскорбиновой кислоты
14. Экомониторинг природных минеральных вод РСО-Алания.
15. Методические проблемы изучения темы "Гидролиз солей" в средней школе.
16. Методические проблемы формирования у учащихся средней школы правильных представлений о строении вещества.
17. Формирование первоначальных химических понятий на уроках химии в средней школе.
18. Модульная педагогическая технология изучения темы «Электролитическая диссоциация» в средней школе.
19. Использование модульной педагогической технологии в преподавании химии в 8 классе.
20. Физико-химические свойства никелевых сплавов, легированных фазами внедрения.
21. Формирование знаний о периодическом законе и периодической системе элементов Д.И. Менделеева в курсе химии средней общеобразовательной школы.

Приложение 2

Заведующему кафедрой

(указать название кафедры)

(указать Ф.И.О. заведующего кафедрой)

Студента

(указать курс, форму обучения, группу, факультет, направление (специальность))

указать Ф.И.О. студента)

З А Я В Л Е Н И Е

Прошу разрешить написание выпускной квалификационной работы на тему:

Научным руководителем назначить

Подпись студента

Дата

Приложение 3

Ректору СОГУ

А.У. Огоеву

Представление

Кафедра _____ факультета химии, биологии и биотехнологии просит утвердить темы выпускных квалификационных работ и назначить научных руководителей на 20___ год нижеследующим студентам 2 курса очной формы обучения:

№	Ф.И.О. студента	Тема выпускной квалификационной работы	Научный руководитель
✓			
✓			
✓			
✓			
✓			

Заведующий кафедрой Ф.И.О.

Приложение 4

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

Факультет

Кафедра

Утверждаю

(дата утверждения)

Заведующий кафедрой

(подпись)

Руководитель

(подпись)

Индивидуальный план работы (задание)

принял к исполнению

(дата)

Подпись студента

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН РАБОТЫ (ЗАДАНИЕ)

по подготовке выпускной квалификационной работы

Студент

(фамилия, имя, отчество)

1. Тема выпускной квалификационной работы:

Утверждена приказом по СОГУ от

2. Срок сдачи студентом законченной работы

3. Перечень подлежащих разработке в выпускной квалификационной работе вопросов или краткое содержание выпускной квалификационной работы:

а)

б)

в)

г)

д)

4. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

5. Консультанты по выпускной квалификационной работе с указанием относящихся к ним разделов работы

6. Дата выдачи задания

Приложение 5

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

Факультет

Кафедра

ОТЗЫВ

на выпускную квалификационную работу студента

(фамилия, имя, отчество)

направления (специальности) подготовки

на тему:

Заключение

Фамилия, имя и отчество руководителя выпускной квалификационной работы

Руководитель « » 20 года

Подпись

Приложение 6

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

СПРАВКА

о результатах проверки в системе «Антиплагиат. ВУЗ» выпускной квалификационной работы на наличие неправомерных заимствований

В соответствии с приказом «О внедрении в СОГУ системы проверки текстовых документов на наличие неправомерных заимствований» была проведена проверка текста ВКР студента(ки)

(указать Ф.И.О. студента полностью)

Тема**:«**

»

Объем работы страниц.

Заимствования %

Цитирования %

Оригинальность %

должность и подразделение подпись И.О. Фамилия

М.П.

« » _____ 20__ г.

Приложение 7

Журнал регистрации выпускных квалификационных работ

№ п/п	Ф. И. О. студента	Курс, группа	Руководитель	Дата защиты	Тема работы	Оценка

Приложение 8

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СЕВЕРО-ОСЕТИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ КОСТА ЛЕВАНОВИЧА ХЕТАГУРОВА»

Факультет … (*указать название факультета*)

Кафедра … (*указать название кафедры*)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

… (указать тему выпускной квалификационной работы)

Исполнитель:

(указываются курс, форма обучения,
направление (специальность),
Ф.И.О. автора работы)

Научный руководитель:

(указать ученую степень, должность,
Ф.И.О. научного руководителя работы)

«Допущена к защите»

Заведующий кафедрой_____ (ученая степень, должность, И.О. Фамилия)

Владикавказ 20__

Приложение 9

ПРОТОКОЛ №____

заседания государственной экзаменационной комиссии (ГЭК)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

«____» _____ 20____ г. с ____ час. _____ мин. до _____час. _____мин.

по рассмотрению выпускной квалификационной работы студента

фамилия, имя, отчество полностью

на тему

Присутствовали:

Председатель ГЭК:

Члены ГЭК:

1.
2.
3.
4.
5.
6.

Секретарь ГЭК:

Выпускная квалификационная работа выполнена под руководством
при консультации
.

ГЭК представлены следующие материалы:

1. Сводная ведомость деканата

факультета о сданных студентом экзаменах и зачетах и о выполнении им требований учебного плана.

2. Выпускная квалификационная работа на страницах.

3. Карты, чертежи, таблицы к работе на листах.

4. Отзыв руководителя

После сообщения о выполнении работы в течение мин. студенту были заданы следующие вопросы (указать фамилию лица, задавшего вопрос):

Характеристика ответов студента на заданные ему вопросы

Какую подготовку он обнаружил по государственному(ым) аттестационному(ым) испытанию(ям):

Признать, что

выполнил и защитил выпускную квалификационную работу с оценкой

Присвоить
квалификацию (степень)

Мнения председателя и членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося

Председатель ГЭК
Члены ГЭК:

Секретарь ГЭК:

Приложение 10

Акт приема-передачи выпускных квалификационных работ

Заведующий кафедрой общей и неорганической химии

с одной стороны и заведующий архивом

(Ф. И. О.)

с другой стороны, составили настоящий Акт о передаче ВКР в архив для списания и уничтожения в количестве шт.

№ п/п	Ф. И. О. выпускника	Тема ВКР	Год защиты

Настоящий Акт составлен в двух экземплярах по одному экземпляру для каждой из сторон.

Заведующий кафедрой (И.О. Фамилия)

(подпись)

Заведующий архивом (И.О. Фамилия)

(подпись)

« » 20 г.

Приложение 6.

МАТРИЦА
соответствия компетенций, составных частей ОПОП и оценочных средств

Циклы, дисциплины (модули) учебного плана ОПОП бакалавра / Индекс Компетенции	Б.1 ГСЭ															
	Б.1.1 Базовая часть								Б.1.2 Вариативная часть							
	Дисциплины Модули								Дисциплины Модули							
	Иностранный язык	История	Философия	Экономика	История и методология химии	Методика преподавания химии	Правоведение	Психология	Культурология	Русский язык и культура речи	Политология	Социология	Основы научных исследований	Введение в профессию	Педагогика	Педагогика высшей школы
Общекультурные компетенции (общенаучные, инструментальные, социально-личностные)																
ОК-1		+									+	+				
ОК-2			+		+				+	+						
ОК-3				+							+	+				
ОК-4									+	+						
ОК-5									+	+						
ОК-6																
ОК-7					+		+				+	+	+	+		
ОК-8							+									
ОК-9							+						+	+		
ОК-10							+						+	+		
ОК-11	+								+	+						
ОК-12	+															
ОК-13							+	+								
ОК-14								+			+	+				
ОК-15								+								

Профессиональные компетенции (общепрофессиональные, профессионально-специализированные)																		
ПК-1															+	+		
ПК-2																		
ПК-3																		
ПК-4																		
ПК-5																		
ПК-6																		
ПК-7																		
ПК-8															+	+		
ПК-9																		
ПК-10						+	+										+	+
ПК-11																		
ПК-12						+	+										+	+
Рекомендуемые оценочные средства	Виды аттестации	Формы оценочных средств																
	Текущая (по дисциплине)	УО-1, 2*																
		ПР-1, 2																
		ТС-1																
	Промежуточная (по дисциплине)	УО-2																
		ПР-2, 3, 4,																
	Рубежная (по модулю)	УО-3, 4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		ПР-4-6						+										

	ИГА	Гос. экз.																
		ВКР																

Примечание: *) О формах оценочных средств – см. главу 5 учебно-методического пособия
Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2), зачет (УО-3), экзамен по дисциплине, модулю (УО-4)
Технические средства контроля (ТС)

Письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6)

Циклы, дисциплины (модули) учебного плана ОПОП бакалавра / Индекс Компетенции	Б.2 МЕН												
	Б.2.1 Базовая часть							Б.2.2 Вариативная часть					
	Дисциплины Модули							Дисциплины Модули					
	Математика	Информатика	Физика	Химическая экология	Системное моделирование	Строение вещества	Кристаллохимия	Введение в специальность	Компьютерные технологии в обучении химии	Химия координационных соединений	Анализ реальных	Введение в химию твердого тела	Химическое модифицирование поверхности
Общекультурные компетенции (общенаучные, инструментальные, социально-личностные)													
ОК-1													
ОК-2													
ОК-3													
ОК-4													
ОК-5													
ОК-6	+		+					+	+				
ОК-7		+						+	+				
ОК-8		+											
ОК-9		+			+								

ОК-10				+			+								
ОК-11															
ОК-12				+							+	+			
ОК-13				+							+	+			
ОК-14				+	+	+									
ОК-15															
Профессиональные компетенции (общепрофессиональные, профессионально-специализированные)															
ПК-1											+	+			
ПК-2									+	+			+	+	+	+
ПК-3													+	+	+	+
ПК-4													+	+	+	+
ПК-5													+	+	+	+
ПК-6													+	+	+	+
ПК-7													+	+	+	+
ПК-8													+	+	+	+
ПК-9						+							+	+	+	+
ПК-10																
ПК-11													+	+	+	+
ПК-12																
Рекомендуемые оценочные средства	Виды аттестации	Формы оценочных средств														
	Текущая (по дисциплине)	УО-1, 2*														
		ПР-1, 2														
		ТС-1														
	Промежуточная (по дисциплине)	УО-2														
		ПР-2, 3, 4														
	Рубежная (по модулю)	УО-3, 4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		ПР-4- 6														

	ИГА	Гос. экз.													
		ВКР													

Примечание: *) О формах оценочных средств – см. главу 5 учебно-методического пособия
Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2), зачет (УО-3), экзамен по дисциплине, модулю (УО-4)
Технические средства контроля (ТС)
Письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6)

Циклы, дисциплины (модули) учебного плана ОПОП бакалавра / Индекс Компетенции	Б.3 Профессиональный																					Б.4 Физкультура	Б.5 Практики / НИР			Б.6 ИГА	
	Б.3.1 Базовая часть															Б.3.2 Вариативная часть											
	Дисциплины Модули															Дисциплины Модули											
	Неорганическая химия	Аналитическая химия	Органическая химия	Физическая химия	Химические основы биологических процессов	Высокомолекулярные соединения	Химическая технология	Безопасность жизнедеятельности	Основы квантовой химии	Физические методы исследования	Химия биогенных элементов	Коллоидная химия	Теоретические основы органической химии	Химия перспективных неорганических материалов	Дополнительные главы химии	Стратегия органического синтеза	Методология изучения биологически активных веществ	Химия гетероциклических соединений	Электрохимия органических соединений	Физико-химический анализ неорганических материалов	Водные растворы неорганических соелинений		Б.5.1 Учебная	Б.5.2 НИР.	Б.5.3 Производственная	Гос. экзамен	ВКР
Общекультурные компетенции (общенаучные, инструментальные, социально-личностные)																											
ОК-1																											
ОК-2																											
ОК-3																											
ОК-4																											
ОК-5																											
ОК-6					+	+		+		+	+	+	+	+													

ОК-7																														
ОК-8																														
ОК-9																														
ОК-10																														
ОК-11																														
ОК-12														+	+															
ОК-13																														
ОК-14						+		+				+										+								
ОК-15						+								+																
ОК-16																														
Профессиональные компетенции (общепрофессиональные, профессионально-специализированные)																														
ПК-1								+																						
ПК-2					+	+				+	+	+	+	+		+	+					+								
ПК-3					+	+				+	+	+	+	+		+						+								
ПК-4					+	+		+		+	+	+		+		+														
ПК-5					+	+		+				+		+		+														
ПК-6					+	+		+		+		+		+		+														
ПК-7					+	+		+		+		+		+		+														
ПК-8					+	+		+		+		+	+	+		+														
ПК-9					+	+		+		+	+	+	+	+		+														
ПК-10																														
ПК-11					+	+						+		+		+			+	+	+									
ПК-12																														
Рекомендуемые оценочные средства	Виды аттестации	Формы оценочных средств																												
	Текущая (по дисциплине)	УО-1, 2*																												
		ПР-1, 2																												
		ТС-1																												

	Промежуточная (по дисциплине)	УО-2																												
		ПР-2, 3, 4																												
	Рубежная (по модулю)	УО-3, 4					+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
		ПР-4, 5,6																												
	ИГА	Гос. экз.																												
		ВКР																												

Приложение 6

Список преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по всем циклам основной образовательной программы *

04.03.01.62 - Химия

Дисциплина	Ф.И.О. преподавателя**	Ученая степень	Ученое звание
1	2	3	4
Б1.Б.1 Иностранный язык	Котоваева Галина Николаевна	Кандидат педагогических наук ПД №006828	Доцент ДЦ № 009018
	Талханова Фатима Дзамболатовна	Кандидат педагогических наук КТ №017813	-
	Кудзаева Ансана Гаджихановна	Кандидат педагогических наук КТ №057001	Доцент ДЦ №002468
	Гутиева Маргарита Татаркановна	Кандидат филологических наук КТ №163289	-
Б1.Б.2 История	Батагова Людмила Хазретовна	Кандидат исторических наук №151636	-
Б1.Б.3 Философия	Малиева Татьяна Ивановна	Кандидат философских наук №008975	Доцент ДЦ №003895
Б1.Б.4 Экономика	Токаева Татьяна Ивановна	Доктор экономических наук ДДН №011484	Профессор ПР №042642
Б1.В.1 История и методология химии	Бигаева Ирина Мухарбековна	Кандидат химических наук ХМ № 017766	Доцент ДЦ № 011124
Б1.В.2 Методика преподавания химии	Бигаева Ирина Мухарбековна	Кандидат химических наук ХМ № 017766	Доцент ДЦ № 011124
Б1.В.3 Правоведение	Будзиев Руслан Александрович	-	-
Б1.В.4 Психология	Гогицаева Ольга Урузбековна	Кандидат педагогических наук КТ №173109	Доцент ДЦ №027267
Б1.ДВ.1 Культурология	Тотрова Залина Хазбиевна	Кандидат педагогических наук КТ №110264	-
Б1.ДВ.2	Айларова	Доктор	-

Политология	Светлана Ахсарбековна	исторических наук ДК №021663	
Б1.ДВ.3 Основы научных исследований	Арутюнянц Анна Ашотовна	Кандидат химических наук КТ №022012	Доцент ДЦ №025911
Б1.ДВ.4 Педагогика	Малиева Залина Колумбовна	Кандидат педагогических наук КТ №109113	-
Б2.Б.1 Математика	Хубежты Шалва Соломонович	Доктор физико-математических наук ДДН №003895	Доцент ДЦ №003104
Б2.Б.2 Информатика	Казарян Маретта Левоновна	Кандидат физико-математических наук КТР №000954	Доцент ДЦ №025852
Б2.Б.3 Физика	Бестаев Мэлс Васильевич	Доктор технических наук ДК №001659	Профессор ПР №006861
Б2.В.1 Химическая экология	Арутюнянц Анна Ашотовна	Кандидат химических наук КТ №022012	Доцент ДЦ №025911
Б2.В.2 Системное моделирование	Люткин Николай Иванович	Кандидат химических наук МХМ №009979	Доцент МДЦ №085990
Б2.В.3 Строение вещества	Люткин Николай Иванович	Кандидат химических наук МХМ №009979	Доцент МДЦ №085990
Б2.В.4 Кристаллохимия	Чекоев Николай Георгиевич	Кандидат технических наук ТН №034014	Доцент ДЦ №003212
Б2.ДВ.1 Введение в специальность	Люткин Николай Иванович	Кандидат химических наук МХМ №009979	Доцент МДЦ №085990
Б2.ДВ.2 Химия координационных соединений	Неелова Ольга Владимировна	Кандидат химических наук ХМ № 010488	Доцент ДЦ № 000792
Б2.ДВ.3 Введение в химию твердого тела	Дзеранова Кошерхан Бибиевна	Доктор химических наук ДК № 025919	Профессор ПР № 002386
Б3.Б.1 Неорганическая химия	Кабанов Сергей Владимирович	Кандидат химических наук ХМ № 006301	Доцент ДЦ № 020519
Б3.Б.2 Аналитическая химия	Есиева Людмила Кильцикоевна	Кандидат химических наук ХМ № 007141	Доцент ДЦ № 010024
Б3.Б.3	Абаев Владимир	Доктор	Доцент

Органическая химия	Таймуразович	химических наук ДДН №012384	ДЦ №007031
	Чигорина Татьяна Михайловна	Кандидат химических наук КТ №032738	Доцент ДЦ №005020
Б3.Б.4 Физическая химия	Чигорина Татьяна Михайловна	Кандидат химических наук КТ №032738	Доцент ДЦ №005020
	Арутюнянц Анна Ашотовна	Кандидат химических наук КТ №022012	Доцент ДЦ №025911
Б3.Б.5 Химические основы биологических процессов	Дзараева Людмила Батразовна	Кандидат химических наук ХМ №015358	Доцент ДЦ №012889
Б3.Б.6 Высокомолекулярные соединения	Чигорина Татьяна Михайловна	Кандидат химических наук КТ №032738	Доцент ДЦ №005020
Б3.Б.7 Химическая технология	Кабанов Сергей Владимирович	Кандидат химических наук ХМ № 006301	Доцент ДЦ № 020519
Б3.Б.8 Безопасность жизнедеятельности	Неелова Ольга Владимировна	Кандидат химических наук ХМ № 010488	Доцент ДЦ № 000792
Б3.В.1 Основы квантовой химии	Люткин Николай Иванович	Кандидат химических наук МХМ №009979	Доцент МДЦ №085990
Б3.В.2 Физические методы исследования	Люткин Николай Иванович	Кандидат химических наук МХМ №009979	Доцент МДЦ №085990
Б3.В.3 Химия биогенных элементов	Кубалова Людмила Муратовна	Кандидат химических наук ХМ № 018190	Доцент ДЦ № 000003
Б3.В.4 Коллоидная химия	Чекоев Николай Георгиевич	Кандидат технических наук ТН №034014	Доцент ДЦ №003212
	Егоров Дмитрий Игоревич	-	-
Б3.В.5 Теоретические основы органической химии	Абаев Владимир Таймуразович	Доктор химических наук ДДН №012384	Доцент ДЦ №007031
Б3.В.6 Химия	Агаева Фатима	Кандидат	Доцент

перспективных неорганических материалов	Александровна	химических наук ХМ № 019407	ДЦ № 006222
Б3.В.7 Дополнительные главы химии	Кабанов Сергей Владимирович	Кандидат химических наук ХМ № 006301	Доцент ДЦ № 020519
Б3.ДВ.1 Стратегия органического синтеза	Газзаева Римма Александровна	Доктор химических наук ДДН №024876	Доцент ДЦ №014933
Б3.ДВ.2 Химия гетероциклических соединений	Газзаева Римма Александровна	Доктор химических наук ДДН №024876	Доцент ДЦ №014933
Б3.ДВ.3 Физико-химический анализ неорганических материалов	Кабанов Сергей Владимирович	Кандидат химических наук ХМ № 006301	Доцент ДЦ № 020519
Б4.Б.1 Физическая культура	Сокаев Хасан Михайлович	-	-

Приложение 8.
ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной работе

А.М. Дигурова

ПРОГРАММА

«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»

Направление **04.03.01 Химия**

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения - очная

Владикавказ 2017

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 04.03.01 Химия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 N 210, учебным планом подготовки бакалавра по направлению 04.03.01 Химия, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 27.04. 2017 г., протокол № 11.

Составитель: доцент Кубалова Л.М.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры общей и неорганической химии
(протокол № 12/16-17 от «26» июня 2017 г.)
Зав. кафедрой_____ Кубалова Л.М.

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии
(протокол № 10 от «30» июня 2017 г.)
Председатель_____Агаева Ф.А.

ВВЕДЕНИЕ

Государственная итоговая аттестация является базовой частью программы подготовки бакалавра по направлению 04.03.01 «Химия» и входит в блок Б3 соответствующего ФГОС ВО и завершается присвоением квалификации «Бакалавр» по направлению подготовки 04.03.01 Химия. В блок Б3 входит сдача государственного экзамена и защита выпускной квалификационной (бакалаврской) работы, включая подготовку к защите и саму процедуру защиты выпускной квалификационной работы.

Целью проведения ГИА является установление уровня образованности, полноты знаний и навыков, приобретенных выпускником в рамках образовательной программы направления 04.03.01 Химия; уровня интеллектуальных способностей бакалавра; его творческих возможностей для дальнейшего продолжения образования в магистратуре или по специальности.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ГИА, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью государственной итоговой аттестации является выявление соответствия теоретического и практического уровня подготовленности студента требованиям к компетенциям выпускника направления подготовки 04.03.01 Химия.

Государственная итоговая аттестация направлена на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка
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
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
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-8	способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач
ПК-9	владением навыками расчета основных технических показателей технологического процесса
ПК-10	способностью анализировать причины нарушений параметров технологического процесса и формулировать рекомендации по их предупреждению и устранению
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
ПК-13	способностью планировать, организовывать и анализировать результаты своей педагогической деятельности
ПК-14	владением различными методиками преподавания химии для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися с разным уровнем базовой подготовки

В результате подготовки к ГИА и защиты ВКР бакалавр должен:

Знать:

Основы отечественной истории России;

Понятийный и категориальный аппарат экономической теории; экономические модели; экономические законы;

Источники права, проблемные аспекты охраны природы и природопользования, тенденции обновления законодательства;

Общие сведения о современном русском языке: основные лингворечеведческие понятия (язык, речевая деятельность и её виды, культура речи, типы речевой культуры; литературный язык, диалект, жаргон, просторечие; языковая норма и ёё типы; речевая коммуникация и её структура, коммуникативная ситуация, коммуникативные цели, коммуникативные качества речи, коммуникативные нормы, функциональные стили речи, этические нормы речевого общения); устройство стилистической системы современного русского литературного языка; нормы научного стиля речи, требования, предъявляемые к языку и стилю актуально значимых для учебной деятельности жанров научного стиля речи: аннотации, конспекта, научной статьи, тезисов, реферата, курсовой и дипломной работы; нормы официально-делового стиля речи;

Особенности работы в коллективе, роль коммуникации и кооперации; систему категорий и понятий современной психологии; психологическую сущность психических процессов, состояний и свойств;

Основные подходы к самоорганизации рабочего места химика.

Основные подходы к самообразованию при подготовке к исследовательской деятельности химика.

Основные правила работы с компьютерной техникой, термины и определения, используемые в химии;

Базовые понятия, термины, правила и принципы экотоксикологии как отрасли фундаментальных экологических знаний;

Научно-практические основы здорового образа жизни; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;

Требования основных законодательных и нормативных актов по обеспечению безопасности жизни человека и охраны окружающей его среды; теоретические основы безопасности жизнедеятельности; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов; методы создания комфортных условий в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; средства и методы повышения безопасности технических систем и защиты человека в опасных и чрезвычайных ситуациях; основы пожарной безопасности и охраны труда; основы гражданской обороны; основы медицинских знаний и здорового образа жизни; основы военной службы.

Основные закономерности протекания химических процессов, химические свойства

элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений.

Основные принципы организации производства, основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства, тематику исследований научных лабораторий

Теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа

Основные понятия и законы биологии и экологии применительно к биологическим системам возрастающей сложности;

Масштабы антропогенного воздействия на окружающую среду; процессы, протекающие в клетках различных живых организмов; границы применимости законов физической химии в биологии;

Фундаментальные разделы математики (математический анализ, аналитическую геометрию, линейную алгебру, дифференциальные уравнения, численные методы, теорию вероятности и математическую статистику); математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике; вероятностные модели простейших систем и процессов в естествознании и технике

Современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств;

Иметь представления об информационных ресурсах общества как экономической категории;

Знать основы современных информационных технологий переработки информации и их влияние на успех в профессиональной деятельности;

Назначение и виды программного обеспечения информационных систем и технологий; функциональные возможности прикладных программ;

Информационные технологии организации поиска информации в сети Интернет; общий порядок работы с электронной почтой;

Средства и методы повышения безопасности и защиты человека в опасных и чрезвычайных ситуациях;

Основы пожарной безопасности и охраны труда основы медицинских знаний и здорового образа жизни основы гражданской обороны;

Правила сохранения природной среды;

Основные этапы качественного и количественного химического анализа;

Основные этапы и порядок работы с современной химико-аналитической аппаратурой, спектр ее применения;

Правила техники безопасности работы в химической лаборатории и с физической аппаратурой.

Задачи физической химии и физико-химического анализа, пути и способы их решения.

Основные разделы физической химии и физико-химического анализа.

Термодинамические и кинетические закономерности, определяющие протекание различных химических и биохимических процессов.

Применение основных положений теории растворов, фазовых равновесий, учения о химическом равновесии, химической кинетике, катализе, адсорбции в физической химии.

Основы математической статистики применительно к оценке правильности и воспроизводимости результатов физико-химического анализа.

Основные литературные источники и справочную литературу по физической химии.

Основные разделы аналитической химии, химического и физико-химического анализа.

Основные положения ионных равновесий применительно к реакциям кислотно-основного, окислительно-восстановительного, осадительного и комплексонометрического характера.

Применение основных положений теории растворов, учения о химическом равновесии, химической кинетике, катализе, адсорбции в аналитической химии.

Принципы качественного анализа. Качественный анализ основных классов неорганических и органических веществ.

Методы, приемы и способы выполнения химического и физико-химического анализа для установления качественного состава и количественных определений.

Основные методы выделения, разделения и концентрирования веществ.

Основы математической статистики применительно к оценке правильности и воспроизводимости результатов количественного анализа.

Основные литературные источники и справочную литературу по аналитической химии.

Иметь целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе;

Основные этапы проведения лабораторного исследования;

Теоретические основы общей и неорганической химии;

Состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений;

-Понимать принципы строения вещества и протекания химических процессов.

Правила работы в химической лаборатории, правила работы с агрессивными химическими веществами: кислотами, щелочами, ядовитыми веществами;

Основные положения теоретической органической химии, строение органических веществ, номенклатуру, физические и химические свойства, распространение в природе и применение;

- Основные направления развития теоретической и практической органической химии, механизмы химических процессов, принципы планирования органического синтеза;

-Методы выделения, очистки и идентификации органических соединений.

- Основные этапы истории развития системы химических наук; научные достижения наиболее выдающихся зарубежных и российских химиков;

-Содержание, основные особенности и развитие основных направлений современной химии.

Современные процессы и оборудование, средства автоматизации, организацию передовых методов работы, в условиях конкретного производства;

Технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях;

Правила работы в химической лаборатории, правила работы с агрессивными химическими веществами: кислотами, щелочами, ядовитыми веществами;

Основные химико-технологические процессы;

Базовую терминологию, относящуюся к основным процессам и аппаратам химической технологии;

Основные понятия и законы гидродинамики, процессов тепло- и массообмена;

Основные технологические критерии эффективности химико-технологического процесса и их математическое выражение;

Структуру математической модели химического реактора и приемы ее упрощения; основные положения математической теории эксперимента.

Основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат;

Структуры управления промышленных предприятий и аналитических служб, их задачи и место в информационной системе;

Законы РФ о техническом регулировании, об обеспечении единства измерений, международные и российские стандарты, направленные на обеспечение системы качества на промышленных предприятиях;

Основные принципы организации работы на производстве и в научной лаборатории;

Основы процесса обучения химии (принципы обучения, деятельностный подход к обучению, формирование творческого химического мышления);

Основы формирования содержания обучения химии (системный подход к определению содержания обучения, построение курса химии на основе переноса системы науки на систему обучения и на основе системного представления предмета химии) ;

Технологии обучения химии (продуктивно-поисковое и информационное обучение, проблемное и программированное обучение);

Систему контроля результатов обучения химии.

Уметь:

В своей деятельности руководствоваться положениями, регламентированными «Экологической Доктриной РФ»;

Быть носителем идей устойчивого развития в обществе;

Обладать научно-обоснованным экологическим мировоззрением; использовать полученные знания при оценке устойчивости и перспектив развития на уровне региона, конкретного города, населенного пункта; распознавать и правильно интерпретировать уровни экологической опасности;

Использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении;

Анализировать экономические явления и процессы современной российской экономики; применять на практике нормы права; свободно оперировать юридическими категориями и понятиями; анализировать и решать юридические проблемы в сфере экологических правоотношений; применять полученные теоретические знания при разрешении различных ситуационных задач;

Использовать знание русского языка в профессиональной деятельности, социальной и профессиональной коммуникации и межличностном общении; прогнозировать последствия своей речи с учетом особенностей жанра речи, ситуации и адресата; осознанно использовать различные речевые средства для осуществления гармоничного общения; анализировать собственную и чужую речь с нормативной и коммуникативно-речевой точки зрения; распознавать, квалифицировать и редактировать речевые ошибки в устной и письменной речи; использовать знание норм научного стиля речи при создании собственных письменных текстов жанров аннотации, конспекта, тезисов, реферата; использовать знание норм официально - делового стиля речи при составлении основных деловых документов; использовать лингвистические словари и справочники для решения различных коммуникативных и познавательных задач;

Толерантно подходить к вопросам этнических, культурных, конфессиональных различий; анализировать и сравнивать различные подходы в понимании и интерпретации психических явлений; работать с первоисточниками; ориентироваться в научном и учебном материале;

Организовать самостоятельную работу в лаборатории и представлять результаты наблюдений в виде схем, рисунков, описаний;

Самостоятельно организовывать проведение химических исследований и измерений;

Самостоятельно прогнозировать результаты химических процессов, опираясь на теоретические положения.;

самостоятельно научно обосновывать наблюдаемые явления и взаимосвязи, проявляя способность к самообразованию (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями, литературными источниками);

применять математические методы при решении типовых профессиональных задач; применять законы механики, оптики, акустики, термодинамики, гидродинамики для описания происходящих в химических системах процессов;

Логически и этически мыслить, вести дискуссии, находить компромисс.

Ориентироваться в учебной и справочной литературе химического профиля;

Правильно и аргументировано использовать понятия и термины химии в ходе своих логических рассуждений; пользоваться современными методами исследования при изучении химических соединений и систем, а так же процессов, протекающих в них; вести дискуссию; использовать полученные знания в своей практической деятельности

Научно обосновывать наблюдаемые явления.;

Производить химические измерения, характеризующие те или иные свойства объектов.

Представлять данные экспериментальных исследований в виде графиков и таблиц, рисунков.

Производить наблюдения за химическими соединениями и системами и делать обоснованные выводы.

Выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры; преодолевать естественные и искусственные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения; выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; творчески использовать средства и методы воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни

Эффективно применять средства защиты от негативных и вредных воздействий на человека; адаптироваться в условиях наиболее опасных видов деятельности, а также при выполнении конституционного долга по защите Отечества; оказывать первую медицинскую помощь (само- и взаимопомощь); пользоваться первичными средствами пожаротушения; эффективно действовать при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и возможных террористических актов;

Использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения химии при проведении химического анализа объектов природного и техногенного происхождения;

Владеть методиками постановки и проведения химико-аналитических исследований продемонстрировать связь фундаментальных знаний органической химии с биологией; моделировать экологические ситуации и биологические явления;

Применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин; использовать математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов; исследовать модели с учетом их иерархической структуры и оценки пределов применимости полученных результатов

Уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ;

Уметь работать с программными средствами (ПС) общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка ПС;

Иметь навыки работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией;

Использовать требования основных законодательных и нормативных правовых актов по обеспечению безопасности жизнедеятельности;

анатомо-физиологические последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов;

средства и методы повышения безопасности и защиты человека в опасных и чрезвычайных ситуациях;

основы пожарной безопасности и охраны труда основы медицинских знаний и здорового образа жизни основы гражданской обороны;

правила сохранения природной среды;

методиками постановки и проведения химико-аналитических исследований;

планировать научное исследование и подбирать наиболее эффективные и оптимальные методы его решения;

Пользоваться химической посудой, работать с основными типами приборов, используемых в анализе (фотоэлектроколориметры, спектрофотометры, потенциометры, аналитические весы и др.).

Самостоятельно составлять схемы анализа, собирать установки для проведения эксперимента. Готовить растворы аналитических реагентов.

Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой по физической химии, вести поиск и делать обобщающие выводы.

Прогнозировать результаты физико-химического анализа, на основе теоретических знаний.

Применять полученные знания для анализа промышленных, природных, органических и биологических объектов в пределах использования основных приемов и методов, предусмотренных программой.

Представлять данные экспериментальных исследований в виде графиков и таблиц. Оформлять результаты экспериментов и наблюдений в виде законченного протокола исследования.

Выбирать оптимальный метод качественного и количественного анализа вещества, используя соответствующие физические приборы и аппараты.

Собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований. Готовить и стандартизировать растворы аналитических реагентов.

Отбирать среднюю пробу, составлять схемы анализа, проводить качественный и количественный анализ веществ, в пределах использования основных приемов и методов, предусмотренных программой.

Строить кривые титрования и устанавливать на их основе объемы титранта, затраченные на каждый компонент смеси.

Проводить разделение катионов и анионов химическими методами.

Прогнозировать результаты физико-химического анализа, на основе теоретических знаний.

Проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных в химических экспериментах.

Применять полученные знания для анализа промышленных, природных, органических и биологических объектов. Оформлять протоколы анализов.

Работать с основными типами приборов, используемых в анализе (фотоэлектроколориметры, спектрофотометры, потенциометры и др.).

Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой по аналитической химии, вести поиск и делать обобщающие выводы и провести исследование химических явлений и веществ:

-Выбирать методики постановки и проведения лабораторного исследования;

- Прогнозировать свойства элемента и его важнейших соединений по положению элемента в периодической системе Д.И. Менделеева;

- Определять возможность и путь самопроизвольного протекания химических процессов, в основе которых лежат различные химические реакции;

-Подбирать оптимальные условия проведения химических реакций;

- Безопасно работать с агрессивными химическими веществами при проведении лабораторных экспериментов;

Определить класс и назвать органические соединения по применяемым номенклатурам;

-Пользоваться химической литературой (справочной, научной периодической и др.);

-Освоить основные принципы и методы современного органического

эксперимента;

- Прогнозировать результаты физико-химических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения;

-Научно обосновывать наблюдаемые явления;

- Производить физико-химические измерения, характеризующие те или иные свойства растворов, смесей и других объектов, моделирующих внутренние среды организма;

-Представлять данные экспериментальных исследований в виде графиков и таблиц.

- Уверенно ориентироваться в информационном потоке (использовать справочные данные и библиографию по той или иной проблеме).

Применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования;

Составлять отчет по выполненному заданию;

Уметь безопасно работать с агрессивными химическими веществами при проведении лабораторных экспериментов;

Самостоятельно решать вопросы, связанные с постановкой химических экспериментов, пользоваться химической литературой и справочниками;

Моделировать химико-технологические процессы с целью их расчета и оптимизации; научиться работать со справочной литературой – таблицами, расчетными диаграммами;

Исследовать полученные данные, выясняя влияние тех или иных факторов на процесс, а также подвергнуть проверке результаты экспериментов, оценив их погрешность;

Составлять технологические схемы получения продуктов химической промышленности разрабатывать документы по системе обеспечения качества аналитических работ;

Планировать научное исследование и подбирать наиболее эффективные и оптимальные методы его решения;

Проектировать, конструировать, организовывать и анализировать свою педагогическую деятельность;

Планировать учебные занятия и темы (блоки занятий) в соответствии с учебным планом и программой по химии, обоснованно осуществляя выбор методов и средств обучения химии;

Разрабатывать и проводить различные по форме обучения занятия, наиболее эффективные при изучении соответствующих тем и разделов программы, адаптируя их к разным уровням подготовки обучающихся;

Отбирать и использовать соответствующие учебные средства для построения технологии обучения химии;

Применять основные методы объективной диагностики знаний обучающихся, вносить коррективы в процесс обучения с учетом данных диагностики

Владеть:

Приобрести навыки: правильной оценки текущего состояния и перспектив развития конкретной кризисной ситуации регионального масштаба; распознавания признаков усиливающих сопротивление окружающей природной среды; оценки антропогенных воздействий и их последствий для устойчивого развития региона; поиска нужной информации по ключевым словам в Интернет; регистрации, обработки и оценки результатов исследований.

Способностью к ведению деловых дискуссий, деловых коммуникаций, и способности работать в коллективе

Нормами коммуникативно и стилистически целесообразного использования

языковых средств; навыками аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками реферирования и аннотирования научной литературы; навыками составления основных официально-деловых текстов; навыками грамотного письма.

Навыками работы в коллективе; свободно владеть культурой научного мышления; обобщением, анализом и синтезом фактов и теоретических положений

Компьютерной техникой с целью самоорганизации и самообразования (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями);

Навыками безопасной работы в химической лаборатории, обращения химическими реактивами, измерительными приборами;

Навыками использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации;

Навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи, морально-этической аргументации, ведения дискуссий и круглых столов;

Полученными знаниями на практике, в частной жизни и педагогической деятельности.

Базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях химической науки, методами изучения состава и свойств химических соединений в условиях лаборатории;

Средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования; ценностями физической культуры личности для успешной социально- культурной и профессиональной деятельности

Навыками оказания первой медицинской помощи (само- и взаимопомощь); пользоваться первичными средствами пожаротушения;

Эффективно действовать при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и возможных террористических актов

Приемами физико-химических расчетов;

Использовать необходимое лабораторное оборудование и приборы в ходе проведения химических анализов;

Использованием полученных навыков работы для решения профессиональных и социальных задач;

Приемами решения естественнонаучных задач; приемами решения задач геометрического и физического характера с помощью интегрального исчисления; исследования моделей и оценки пределов применимости полученных результатов;

Правилами поведения при угрозе и возникновении экстремальной или чрезвычайной ситуации, при ухудшении экологической обстановки;

Навыками самоорганизации при угрозе и возникновении ЧС различного характера;

Теоретическими основами техники безопасности в условиях воздействия химических факторов основами предупреждения нарушений параметров технологического процесса;

Использовать необходимое лабораторное оборудование и приборы в ходе проведения химических анализов;

Иметь навык работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико- химических исследованиях;

Навыками безопасной работы в химической лаборатории.

Основами химической термодинамики и теории растворов и фазовых равновесий. Элементами статистической термодинамики.

Методологией выбора физико-химического метода анализа в зависимости от задач и объекта анализа.

Навыками выполнения исходных вычислений, итоговых расчетов с использованием статистической обработки результатов физико-химического анализа.

Навыками работы с химической посудой и простейшими приборами.

Техникой экспериментального определения pH растворов при помощи индикаторов и приборов. Метрологическими основами анализа.

Методологией выбора аналитического метода анализа в зависимости от аналитических задач и объекта анализа.

Техникой выполнения основных аналитических операций при качественном и количественном анализе вещества.

Важнейшими навыками по постановке и проведению качественных реакций с органическими соединениями.

Методиками анализа физических и химических свойств веществ различной природы.

Навыками выполнения исходных вычислений, итоговых расчетов с использованием статистической обработки результатов количественного анализа.

Навыками по проведению систематического анализа неизвестного соединения.

Теоретическими представлениями органической химии, иметь знания о составе, строении и свойствах органических веществ - представителей основных классов органических соединений (углеводородов - алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов; гомофункциональных соединений, гетерофункциональных соединений, гетероциклических соединений); иметь представление о белках и биологически активных веществах, структуре и свойствах важнейших типов биомолекул; владеть основами органического синтеза.

Методами сбора и анализа литературных данных компьютерными и традиционными методами навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях, систематизировать и анализировать полученную информацию;

Навыками работы с программным обеспечением Office 2010 (Word 2010, Excel 2010, PowerPoint 2010) для представления результатов своей работы в виде мультимедийной презентации;

Методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств;

Навыками регистрации и умением обработки результатов химических экспериментов;

Многообразием методов химического превращения сырья и полупродуктов в конечные продукты;

Многообразием химико-технологических способов и приёмов воздействия на химические системы с целью повышения эффективности и экологичности химических производств.

Основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий

Методами автоматизированного отбора проб, их регистрации и идентификации

Основными методами организации работы на производстве и в научной лаборатории;

Навыками анализа учебно- методической литературы и использования ее для построения собственного изложения программного материала в его логической последовательности и с использованием междисциплинарных связей.

Навыками проведения различных по форме обучения занятий, наиболее эффективных при изучении соответствующих тем и разделов программы.

2. ОБЪЕМ ГИА

Общая трудоемкость ГИА (часов/зачетных единиц) – 216/6.

Условием допуска к государственному экзамену и защите выпускной квалификационной работы является успешное выполнение учебного плана по направлению подготовки 04.03.01 - «Химия» (уровень бакалавриата).

3. СОДЕРЖАНИЕ И ПРОВЕДЕНИЕ ГИА

ГИА состоит из двух этапов: сдача государственного экзамена и защита выпускной квалификационной (бакалаврской) работы, включая подготовку к защите и саму процедуру защиты выпускной квалификационной работы.

3.1. Программа государственного экзамена по направлению подготовки бакалавриата 04.03.01 Химия

Настоящая программа составлена на основе обязательного минимума содержания бакалавриата по направлению подготовки **04.03.01 Химия**. Программа состоит из вопросов четырех разделов: неорганическая химия, аналитическая химия, органическая химия, физическая химия.

Экзамен проводится в **устной форме**. Экзаменационный билет включает **четыре вопроса** – по одному вопросу из указанных разделов данной программы. Оценка знаний проводится **по 5-балльной** системе.

На экзамене можно пользоваться справочными таблицами, такими как "Периодическая система химических элементов", "Термодинамические параметры веществ", "Ряд стандартных электродных потенциалов" и др.

Вопросы программы

1. Метод валентных связей, его основные положения и недостатки.
2. Метод молекулярных орбиталей, его основные положения. Гомо- и гетеронуклеарныедвухядерные молекулы.
3. Фазовые равновесия в одно- и многокомпонентных системах. Правила фаз и уравнения Клапейрона-Клаузиуса, их использование для описания фазовых равновесий в равновесных системах.
4. Второй закон термодинамики, его аналитические выражения. Энтропия, использование энтропии в химии.
5. Энергии Гельмгольца и Гиббса, методы их определения. Применение этих функций в химии. Уравнение Гиббса-Гельмгольца.
6. Химический потенциал, его связь с концентрациями и активностями компонентов. Применение в теории фазовых и химических равновесий.
7. Термодинамика химического равновесия. Закон действующих масс. Формы выражения константы равновесия. Методы определения константы равновесия.
8. Скорость химических реакций. Уравнения кинетики необратимых реакций первого и второго порядков. Кинетика последовательных реакций первого порядка. Метод стационарных концентраций и его использование в химической кинетике.
9. Зависимость скорости реакции от температуры. Уравнение Аррениуса. Теории активных соударений и переходного состояния.
10. Расчеты тепловых эффектов химических реакций. Стандартные тепловые эффекты. Законы Гесса и Кирхгоффа.
11. Электродные процессы. Гальванический элемент, электролиз. Электрохимическая обратимость
12. Стандартные термодинамические функции (H_0, G_0, S_0), их нахождение. Уравнения изотермы, изобары, изохоры реакции.
13. Равновесие жидкость-пар в бинарных системах. Законы Гиббса-Коновалова. Разделение жидких систем путем перегонки.
14. Стадийность электрохимических реакций. Кинетические закономерности электрохимических реакций.
15. Электродвижущая сила и электродные потенциалы. Уравнения Нернста для их выражения. Двойной электрический слой и основные модельные представления о его структуре.
16. Адсорбционные равновесия. Уравнение изотермы адсорбции Генри и Ленгмюра. Адсорбционная формула Гиббса и её применение.
17. Основные свойства растворов электролитов. Теория Дебая-Гюккеля. Уравнения для коэффициентов активности в первом приближении теории Дебая-Гюккеля.
18. Термодинамика растворов. Летучесть, активность, коэффициенты летучести и активности, их экспериментальное определение.
19. Окислительно-восстановительные реакции. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.
20. Окислительно-восстановительные реакции в аналитической химии.

21. Водород. Физические и химические свойства водорода. Водород как восстановитель в молекулярной форме и в атомарном состоянии. Взаимодействие водорода с металлами и неметаллами. Гидриды: ионные, ковалентные, полимерные, нестехиометрические.
22. Пероксид водорода. Строение молекулы. Термическая устойчивость и окислительно-восстановительные свойства. Промышленные и лабораторные методы получения. Применение.
23. Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений. Отношение металлов к воде, кислотам, щелочам, и растворам солей. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Способы защиты от коррозии.
24. Соединения щелочных металлов с кислородом. Особенности химической связи в оксидах, пероксидах, надпероксидах и озонидах. Сравнительная устойчивость. Отношение к воде и оксиду углерода (IV). Окислительно-восстановительные свойства. Получение и применение.
25. Гидроксиды s-элементов II группы. Природа химической связи и кристаллическая структура гидроксидов s-элементов II группы. Сравнение термической устойчивости, растворимости в воде и силы основания в ряду $Be(OH)_2$- $Ba(OH)_2$. Амфотерность гидроксида бериллия.
26. Физические свойства меди, серебра и золота (температура плавления, твердость, плотность и механическая прочность). Химическая активность при обычной и повышенной температурах. Отношение к металлам, неметаллам, воде, кислотам и щелочам. Растворение золота в царской водке.
27. Оксиды и гидроксиды цинка (II) и кадмия (II). Оксиды ртути (I, II). Принципы получения. Структурные особенности. Кислотно-основные свойства. Отношение к воде, кислотам и щелочам.
28. Соединения p-элементов III А группы с водородом. Строение молекул бороводородов. Полимерное строение гидридов Al, Ga, In, Tl. Принципы получения и химические свойства (отношение к воде, щелочам, горение).
29. Оксид углерода (II). Химическая связь в молекуле с позиций теорий ВС и МО. Промышленные и лабораторные методы получения. Восстановительные свойства. Реакции присоединения. Карбонилы металлов.
30. Угольная кислота и её соли. Строение молекулы и карбонат-иона. Свойства угольной кислоты. Карбонаты, гидро- и гидроксокарбонаты. Особенности их получения и термическая устойчивость. Применение солей угольной кислоты.
31. Нахождение хрома, молибдена и вольфрама в земной коре. Важнейшие природные соединения. Принципы промышленного получения металлов. Применение металлов в свободном состоянии и в виде сплавов.
32. Галогеноводороды. Устойчивость молекул. Характер химической связи. Ассоциация молекул HF. Фтороводород как сильный ионизирующий растворитель. Физические свойства HHal: изменение температур плавления и кипения в ряду HF-HI. Химические свойства галогеноводородов: реакционная способность, кислотные свойства. Восстановительная активность в ряду HF-HI.
33. Галогениды Ti, Zr, Hf (IV) и Ti (II, III). Методы получения, особенности строения и свойств. Применение галогенидов. Оксогалогениды. Галогенокомплексы.
34. Соли кислородсодержащих кислот галогенов. Структура и сравнительная устойчивость солей и кислот. Применение гипохлоритов, хлоритов, хлоратов и перхлоратов. Окислительные, горючие и взрывчатые смеси на основе хлората и перхлората калия.
35. Соединения p-элементов V группы с водородом состава ЭН3. Термодинамическая характеристика реакции синтеза аммиака. Жидкий аммиак как растворитель. Растворение аммиака в воде. Соли аммония, особенности их термической диссоциации. Амминокомплексы.
36. Оксиды азота (I,II,III,IV,V). Строение молекул. Принципы получения. Термодинамическая характеристика реакции синтеза оксида азота (II) из простых веществ. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства оксидов азота. Токсичность. Влияние на окружающую среду.
37. Азотистая и азотная кислоты. Строение молекул кислот и анионов кислот. Кислотные и окислительные свойства кислот и их солей. Токсичность нитритов и нитратов. Взаимодействие азотной кислоты с металлами и неметаллами. Царская водка. Получение и применение азотной кислоты.
38. Кислородсодержащие кислоты фосфора, их строение. Фосфорноватистая кислота и гипофосфаты. Фосфористая кислота и фосфиты. Мета- и ортофосфорная кислоты и их соли. Полифосфорные кислоты и полифосфаты. Основность, кислотные и окислительно-восстановительные свойства фосфорсодержащих кислот.
39. Химическая связь в молекуле O_2 с позиций теорий ВС и МО. Изменение химических свойств в ряду O - Po. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ p-элементов VI группы, отношение к металлам и неметаллам, воде, кислотам и щелочам.

40. Соли d-элементов VI группы в анионной форме. Соли хрома (III), хрома, молибдена и вольфрама (VI). Влияние кислотности раствора на равновесие хромат - дихромат. Полихроматы. Окислительные свойства хроматов. Принцип действия хромовой смеси.
41. Серная, селеновая и теллуровая кислоты. Строение молекул и анионов кислот. Методы получения. Изменение кислотных и окислительно-восстановительных свойств в ряду H_2SO_4-H_2SeO_4-H_6TeO_6. Особые свойства концентрированных кислот. Полисерные кислоты.
42. Соли марганца, технеция и рения (VII). Принципы получения и применения перманганатов, пертехнатов и перренатов. Окислительные свойства перманганат-иона в водных растворах различной кислотности.
43. Нахождение d-элементов VIII группы в земной коре. Важнейшие природные соединения. Принципы промышленного получения металлов. Применение металлов в свободном состоянии и в виде сплавов. Чугун, сталь.
44. Общая характеристика f-элементов. Валентность и степени окисления атомов. Изменение устойчивости соединений в высшей степени окисления атомов в рядах лантаноидов и актиноидов. Внутренняя периодичность свойств элементов. Сходство и различия в свойствах 4f- и 5f-элементов.
45. Химическая связь в комплексных соединениях. Теория кристаллического поля и ее приложение для объяснения оптических и магнитных свойств координационных соединений.
46. Свойства и типы комплексных соединений, применяемых в аналитической химии.
47. Комплексные соединения Fe (0, II, III): аква-, аммино-, гидроксо-, циано-, оксалатокомплексы, карбонилы. Ферроцен. Многоядерные комплексы.
48. Протолитическая теория, её использование в аналитической химии.
49. Аналитический сигнал. Правильность и воспроизводимость анализа. Систематические и случайные погрешности анализа. Обработка результатов измерений.
50. Основные методы аналитической химии.
51. Теория и практика пробоотбора и пробоподготовки.
52. Методы выделения, разделения и концентрирования в аналитической химии.
53. Методы выделения, разделения и концентрирования: осаждение и соосаждение.
54. Методы обнаружения и идентификации в аналитической химии.
55. Молекулярно-абсорбционные методы. Определение концентрации веществ методом фотометрии. Основной закон светопоглощения.
56. Реакции осаждения в аналитической химии. Равновесие в системе осадок-раствор. Произведение растворимости. Растворимость. Факторы, влияющие на растворимость.
57. Применение хроматографии в химическом анализе.
58. Гравиметрические методы анализа в аналитической химии.
59. Осадительное титрование.
60. Кислотно-основное титрование.
61. Окислительно-восстановительное титрование: иодометрия. Рабочий раствор, условия его стандартизации, применение.
62. Перманганатометрический метод анализа: рабочий раствор, стандартизация его. Применение метода.
63. Дихроматометрический метод анализа: рабочий раствор, стандартизация и применение метода.
64. Нефелометрия и турбодиметрия, их использование в аналитической химии.
65. Прямая кулонометрия. Кулонометрическое титрование.
66. Люминесценция, использование метода в аналитической химии.
67. Атомно-абсорбционная спектроскопия. Использование метода в аналитической химии.
68. Комплексометрическое титрование.
69. Вольтамперометрия и ее применение в аналитической химии.
70. Потенциометрия. Потенциометрическое титрование.
71. Коллоидные системы, методы получения и свойства. Значение коллоидной химии в промышленности, сельском хозяйстве, в охране окружающей среды. Строение мицелл.
72. Коагуляция коллоидных растворов. Теории электролитной коагуляции.
73. Электрокапиллярные и электрокинетические явления. Электрофорез и электроосмос.
74. Принципы номенклатуры органических соединений: а) историческая и тривиальная, б) рациональная, в) женевская и ИЮПАК.
75. Алкены, алкины. Классификация и номенклатура. Синтезы на основе ацетилена и алкенов. Реакция Фаворского, Реппе. Алкадиены. Реакция Дильса-Альдера.
76. Понятие об оптической изомерии. Асимметрический центр. Антиподы. Диастериомеры.

77. Алициклические соединения. Номенклатура. Строение и свойства. Конформационный анализ (кресло, ванна). Теория напряжения Байера и её современное понимание.
78. Реакция нуклеофильного замещения в ароматическом и гетероциклическом рядах.
79. Спирты. Кислотно-основные свойства спиртов. Строение, способы получения и свойства одноатомных спиртов.
80. Одноатомные предельные спирты. Дегидратация спиртов. Механизм реакции, правило Зайцева-Вагнера. Дегидрирование и окисление спиртов.
81. Карбонильные соединения. Строение карбонильной группы, спектры карбонильных соединений. Реакции нуклеофильного присоединения (HCN, RMgX, RLi, H2O, ROH, амины и др.).
82. Карбоновые кислоты. Спектральные свойства кислот. Классификация. Строение и свойства COOH-группы. Производные карбоновых кислот (галогенангидриды, ангидриды, амиды, сложные эфиры).
83. Дикарбонильные соединения (диальдегиды, дикетоны). Синтез и свойства. Синтезы гетероциклических соединений с участием дикарбонильных соединений.
84. Дикарбоновые кислоты. Синтез и свойства. Синтезы на основе малоновой кислоты и её эфира. Адипиновая кислота. Искусственное волокно.
85. Амины. Получение. Основность аминов. Свойства. Отличительные свойства первичных, вторичных, третичных алифатических и ароматических аминов.
86. Свойства аминов (ациклических, ароматических, гетероциклических). Аминогруппа как ориентант I рода. Сульфамидные препараты.
87. Ароматические диазосоединения. Свойства диазосоединений. Реакции, идущие с выделением и без выделения азота. Синтез красителей.
88. Пятичленные гетероциклические соединения с одним гетероатомом. Строение, ароматичность, способы получения, химические свойства. Пирролидин.
89. Фенолы. Спектральные свойства фенолов. OH-группа как ориентант I рода (галогенирование, сульфирование, нитрование, азосочетание, ацилирование фенола). Фенолформальдегидные смолы.
90. Переходы между различными состояниями молекул под влиянием электромагнитного поля. Электронно-колебательно-вращательные переходы и спектры молекул. Использование спектров ЯМР и ЭПР для изучения строения молекул.
91. Теория ориентации в бензольном кольце, содержащем два заместителя. Примеры согласованной и несогласованной ориентации.
92. Классификация углеводородов. Альдозы и кетозы. Строение глюкозы и её свойства.
93. Ароматические моно-, дикарбоновые кислоты. Фталевый ангидрид. Свойства. Лавсан.
94. Пиридин. Пиридин в природе. Строение пиридина. Ароматичность, основность пиридина. Свойства. Реакции электрофильного и нуклеофильного замещения. Витамин PP.
95. Реакции электрофильного замещения в бензольном ядре (галоидирование, сульфирование, нитрование, реакция Фриделя-Крафтса). Общие закономерности и механизм этих реакций.
96. Теория ориентации в монозамещенных производных бензола. Влияние индуктивного и мезомерного эффектов заместителей. Ориентанты первого и второго рода. Электрофильные, нуклеофильные реакции.
97. Ароматические соединения. Понятие об ароматичности. Критерии ароматичности. Небензоидные ароматические соединения. Правило (4n + 2) Хюккеля.
98. Кетоенольная таутомерия. Катализ енолизации основаниями и кислотами. Ацетоуксусный эфир и синтезы на его основе. Двойственная реакционная способность.
99. Клетчатка. Строение, свойства. Искусственный шелк, нитрование клетчатки.
100. Гомогенный и гетерогенный катализ. Особенности кинетики гетерогенных каталитических реакций. Ферментативный катализ.

3.2. Требования к государственному экзамену

Порядок проведения и программа государственного экзамена направления подготовки 04.03.01 Химия определяются на основании методических рекомендаций и соответствующей примерной программы, разработанных Научно-Методическим Советом по химии УМО университетов, Положения СОГУ о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, Положения СОГУ об организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова», а также Федерального государственного образовательного стандарта направления подготовки 04.03.01 Химия.

Комплексные экзаменационные задания (экзаменационные билеты) государственного

экзамена составляются на основе экзаменационных заданий текущей аттестации по дисциплинам базовой части блока Б1 дисциплины (модули), определяющим основные требования к профессиональной подготовке химика. Экзаменационные задания составляются руководством ГЭК, исходя из задачи оценки соответствия подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО, вынесенным на государственный экзамен.

Индивидуальное экзаменационное задание (экзаменационный билет) содержит четыре вопроса, из следующих дисциплин учебного плана бакалавриата: неорганическая химия, аналитическая химия, органическая химия, физическая химия.

Все вопросы ориентированы на установление соответствия уровня подготовленности выпускника требованиям Федерального государственного образовательного стандарта к бакалавру по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

Каждый вопрос оценивается по 5-бальной системе. Суммарная оценка государственного экзамена определяется в соответствии с критериями оценки, представленными ниже.

Решение о соответствии принимается членами ГЭК персонально на основании балльной оценки каждого вопроса. Оценка несоответствия требованиям ФГОС ВО устанавливается в случае оценки какого-либо из вопросов ниже 3 баллов. Соответствие отмечается в случае оценок на вопросы не менее 4 баллов. В остальных случаях принимается решение «в основном соответствует». При этом учитывается степень соответствия или несоответствия подготовленности выпускника требованиям ФГОС ВО.

3.3. Проведение государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в 8-м семестре при непрерывном четырехлетнем обучении.

Варианты экзаменационных заданий (билетов) составляются членами ГЭК, хранятся в запечатанном виде и выдаются студентам непосредственно на экзамене.

Во время экзамена студенты могут пользоваться только учебными программами, Периодической системой химических элементов Д.И.Менделеева, таблицей растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов, а также калькулятором.

Студент имеет право готовиться к ответу на поставленные в экзаменационном билете вопросы до 1 часа.

Продолжительность опроса студента, в котором участвует не менее двух членов ГЭК, не должна превышать 30 минут.

Продолжительность заседания (работы) государственной экзаменационной комиссии не должна превышать 6 часов в день.

После окончания экзамена на каждого студента каждым членом ГЭК заполняется протокол государственного экзамена с предложениями по оценке экзаменационного задания (билета) и степени соответствия подготовленности выпускника требованиям ФГОС ВО. Окончательное решение по оценкам и соответствию уровня знаний выпускника требованиям ФГОС ВО определяется открытым голосованием присутствующих на экзамене членов ГЭК, а при равенстве голосов решение остаётся за председателем ГЭК и результаты обсуждения заносятся в протокол. Результаты сдачи государственного экзамена объявляются в день его проведения.

3.4. Методика формирования результирующей оценки на государственном экзамене

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по

существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на поставленные вопросы.

4. Выпускная квалификационная работа (ВКР)
4.1. Структура и содержание выпускной квалификационной работы по направлению 04.03.01 Химия

Выпускная квалификационная работа (ВКР) — это самостоятельное законченное научное исследование обучающегося, в котором содержатся результаты его научно- исследовательской работы. ВКР должна демонстрировать высокий уровень профессиональной эрудиции выпускника, его методическую подготовленность, умение самостоятельно вести научный поиск и оформлять его результаты в законченную научную работу.

Темы выпускных квалификационных работ разрабатываются и утверждаются кафедрами Университета. Обучающемуся предоставляется право выбрать любую тему из указанной тематики. Тема выпускной квалификационной работы может быть предложена обучающимся при условии обоснования им целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Тематика выпускных квалификационных работ должна, как правило, ежегодно обновляться, соответствовать требованиям актуальности и новизны.

Выбрав тему ВКР, обучающийся подает заявление на имя заведующего кафедрой с указанием своей фамилии, имени и отчества, курса, формы обучения, направления (специальности), темы работы, фамилии, имени и отчества научного руководителя. (Приложение 1).

Руководителей выпускных квалификационных работ назначает руководитель кафедры Университета, по которой выбрана тема из числа профессорско-преподавательского состава кафедры. Выпускная квалификационная работа магистра выполняется под руководством доктора или кандидата наук.

Одновременно, кроме основного руководителя, могут быть назначены консультанты по отдельным частям (вопросам) выпускной квалификационной работы.

Утвержденные кафедрой списки обучающихся с указанием выбранных тем и назначенных научных руководителей предоставляются в отдел организации практик и государственной аттестации выпускников (ректору) до 25 декабря выпускного учебного года для издания приказа по Университету.

Изменение темы ВКР, а также замена научного руководителя выпускной квалификационной работы (после издания приказа по Университету), допускаются только в случае уважительной причины с повторной процедурой утверждения на всех уровнях.

Закрепление тем выпускных квалификационных работ с указанием руководителей за обучающимися оформляется приказом ректора Университета.

Для организации работы над ВКР обучающийся совместно с руководителем ВКР должен разработать индивидуальный план работы на весь период с указанием очередности выполнения отдельных этапов. Обучающийся как автор ВКР обязан корректно использовать диагностический инструментарий, быть объективным в выборе методов исследования и описании полученных результатов, а также ответственным за истинность приводимых данных.

Тексты выпускных квалификационных работ размещаются в электронно-библиотечной системе Университета и проверяются на объём заимствования. Для осуществления проверки выпускные квалификационные работы, допущенные к защите заведующим кафедрой в электронном виде высылаются на адрес aplag1@nosu-team-ru. Сотрудником Управления организации и контроля образовательного процесса в течении 7 дней после получения материалов осуществляется проверка в системе «Антиплагиат», результаты в электронном виде и в печатном варианте (справка о проверке в системе «Антиплагиат») передается заведующему кафедрой.

Обучающийся предоставляет на кафедру электронную версию ВКР не позднее, чем за 3 недели до защиты ВКР. Обучающиеся в Университете несут ответственность за предоставление своей выпускной квалификационной работы в установленные сроки. Одновременно со сдачей ВКР, обучающийся дает письменное согласие на проверку представленной им ВКР в системе «Антиплагиат».

В выпускных квалификационных работах бакалавров и специалистов рекомендованы следующие допустимые итоговые оценки оригинальности - не менее 60% оригинальности. При наличии меньшего процента оригинальности текста ВКР направляется обучающемуся на доработку при сохранении ранее утвержденной темы и после этого подвергается повторной проверке. После повторной проверки, в случае недопустимых процентов оригинальности текста, ВКР в текущем учебном году к защите не допускается.

Кафедра имеет право допустить к защите ВКРс меньшей долей оригинального текста в случае, если анализ отчета проверки в системе «Антиплагиат» подтверждает самостоятельность выполнения квалификационной работы. Решение кафедры заносится в протокол заседания.

Не позднее, чем за две недели до итоговой государственной аттестации, кафедра организует предварительную защиту ВКР с целью определения степени ее готовности.

Выпускные квалификационные работы по программам бакалавриата, не подлежат рецензированию.

4.2. Требования к структуре выпускной квалификационной работы по направлению 04.03.01 Химия

Структура и содержание выпускной квалификационной работы определяются ее целями и задачами. Примерная структура работы:

титульный лист;

оглавление;

введение;

основная часть (количество глав и параграфов определяется целью и задачами работы; как правило, работа состоит из 2-3 глав по 2-3 параграфа в каждой);

заключение;

список источников и литературы;

приложения.

Элементы структуры ВКР:

Титульный лист, содержащий информацию о ведомственной принадлежности Университета, полном названии Университета, указывается название темы ВКР, сведения об авторе и руководителе, месте и времени ее выполнения. Пример оформления титульного листа ВКР представлен в Приложении 2.

Содержание раскрывает в логической последовательности структуру ВКР, перечень вопросов, отражающих содержание темы. Содержание включает названия всех разделов работы с указанием страниц начала каждого раздела.

Во введении автор обосновывает тему исследования, ее актуальность, кратко характеризуя современное состояние научной проблемы (вопроса), которой посвящена работа, определяет цель, объект и предмет исследования. Исходя из исследовательских целей и предмета, формулируется гипотеза. На основе гипотезы выдвигаются задачи исследования, определяются методы их решения. Рекомендуется обосновать необходимость исследования, определить возможности и формы использованияполученного материала. В этой части желательно кратко раскрыть

содержательную структуру выпускной работы, т.е. прокомментировать обозначенные в содержании ее разделы.

В основной части необходимо раскрыть содержание темы ВКР, выделить

и проанализировать проблемные аспекты темы, дать их оценку и сформулировать предложения по их решению.

Главы и параграфы должны иметь заголовки, отражающие их содержание. При этом заголовки глав не должны повторять название работы, а заголовки параграфов - название глав. Каждая глава заканчивается выводами, к которым пришел автор дипломной работы. Дипломная работа не может быть представлена одной главой, а глава - одним параграфом.

Заключительная часть предполагает также наличие обобщенной итоговой оценки проделанной работы. При этом важно указать, в чем заключался главный смысл работы, какие новые задачи встают в связи с проведенным исследованием и его результатами, обозначить перспективы дальнейшей работы. В

заключение уместно включить практические предложения и рекомендации, которые выходят за рамки основного текста.

Список использованной литературы размещается после текста работы и предшествует приложениям. Список использованной литературы является обязательной составной частью выпускной квалификационной работы. В список включаются, как правило, библиографические сведения об использованных при подготовке работы источниках. Список использованной литературы представлять в алфавитном расположении материала без разделения на части по видовому признаку (например: книги, статьи). Произведения одного автора расставляются в списке по алфавиту заглавий или по годам публикации, в прямом хронологическом порядке.

Приложения к ВКР не является обязательной ее частью. К ним прибегают в тех случаях:

- когда теоретический или экспериментальный материал слишком велики, что затрудняет чтение работы (схемы, таблицы, разработки);
- когда автор хочет привести какой-либо вспомогательный материал (результаты диагностических методик);
- когда автор приводит материалы дополнительного, справочного характера.

По структуре дипломная работа состоит из теоретической и практической части. В теоретической части дается теоретическое освещение темы на основе анализа имеющейся литературы. Практическая часть может быть представлена методикой, расчетами, анализом экспериментальных данных, продуктом творческой деятельности в соответствии с видами профессиональной деятельности.

4.3. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Тексты выпускных квалификационных работ оформляются в соответствии с едиными требованиями: выпускная квалификационная работы должна быть напечатана, шрифт Times New Roman, размер шрифта 14,через 1,5-й интервал, поля: слева - 3 см, справа - 1,5 см, сверху, снизу - 2 см; форматирование по ширине.

Рекомендуемый объем ВКР бакалавра и специалиста 30-70 страниц стандартного печатного текста (без приложений).

Наименование структурных элементов ВКР («СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ») и заголовки разделов (глав) основной части следует располагать по середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая. Заголовки параграфов следует начинать с абзацного отступа и печатать строчными буквами с первой прописной, не подчеркивая, без точки в конце. Если заголовок включает несколько предложений, то их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются. Каждый раздел текста ВКР начинается с новой страницы. Заголовки выделяются жирным шрифтом, размер 14.

Страницы ВКР следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы (включая список использованной литературы). Номер страницы ставится в правом верхнем углу без точки в конце. Титульный лист ВКР включается в общую нумерацию страниц, но номер страницы на нем не проставляется. Иллюстрации, таблицы и т.п., расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц ВКР. Главы должны иметь порядковую нумерацию в пределах основной части ВКР и обозначаться арабскими цифрами с точкой, например, 1., 2., и т.д. Внутри каждой главы проставляются номера параграфов, которые должны состоять из номера главы и порядкового номера самого параграфа, которые разделены точкой (например, 1.3.).

Цифровой материал в ВКР рекомендуется располагать в таблицах, которые размещаются непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в тексте работы. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы. Номер следует размещать в правом верхнем углу над заголовком таблицы после слова «Таблица», например, «Таблица 1». Если таблица расположена не на одной странице, то на каждой следующей странице пишут «Продолжение табл.1».

Для представления иллюстративного материала (схемы, рисунки, диаграммы, фотоматериалы и т. д.) может использоваться цветное изображение, точечный фон, штриховка. Иллюстрации размещаются непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Они располагаются так, чтобы их удобно было рассматривать без поворота всей работы или с минимальным поворотом по часовой стрелке. Все иллюстрации в ВКР именуют рисунками и нумеруют порядковой нумерацией в пределах всей ВКР арабскими цифрами без скобок, например, «Рис. 1» и

далее пишется название иллюстрации. При ссылке на ранее упомянутые иллюстрации пишут «см. рис.2».

Библиографический ссылки в тексте ВКР оформляются в виде [3] или [3,с.265], где первая цифра - номер данного источника в Списке использованной литературы, а вторая - номер страницы в этом источнике, если есть необходимость ее указать.

В тексте ВКР возможно применение общепринятых сокращений, которые делаются после перечисления: «т.е.» (то есть), «и т. д.» (и так далее), «и т. п.» (и тому подобное), «и др.» (и другие), «и пр.» (и прочие). Общепринятые сокращения, которые делаются в ссылках: «см.» (смотри), «напр.» (например). Сокращения при обозначении цифрами веков и годов: «в.» (век), «вв.» (века), «г.» (год), «гг.» (годы). Слова «и другие», «и прочие», «и тому подобное» внутри предложений без перечислений не сокращаются.

Приложения следует оформлять как продолжение ВКР на ее последующих страницах или отдельно, располагая их в порядке появления на них ссылок в тексте работы. Рекомендуется в начале структурного элемента ВКР «ПРИЛОЖЕНИЯ» дать перечень всех приложений, с указанием их названий. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь содержательный заголовок, напечатанный прописными буквами. В правом верхнем углу над заголовком прописными буквами должно быть напечатано слово «ПРИЛОЖЕНИЕ». Если приложений в работе несколько, то их следует нумеровать арабскими цифрами порядковое нумерацией, без точек в конце.

Оформление титульного листа к ВКР должно соответствовать образцу, представленному в приложении 2. В верхней части листа указывается полностью наименование Университета. Посередине листа пишется вид работы - выпускная квалификационная работа, затем ее тема. Название работы должно быть кратким, точно соответствовать ее содержанию. Справа, ниже заголовка, кто выполнил работу: обучающийся, курс, форма обучения, направление (специальность), ФИО. Еще ниже - ФИО руководителя ВКР. Внизу титульного листа указывается город и год выполнения работы.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) должна быть сброшюрована в твердой обложке.

Выполненная выпускная квалификационная работа подписывается автором работы и представляется научному руководителю. Последний дает письменный отзыв о содержании работы, подписывает ее и представляет на заседании кафедры, на котором решается вопрос о допуске работы к защите. При положительном решении заведующий кафедрой подписывает титульный лист ВКР.

4.5. Требования к составлению отзыва на выпускную квалификационную работу

В отзыве должна содержаться характеристика проделанной обучающимся работы, отмечены ее положительные стороны и недостатки, перечислены качества выпускника, выявленные в ходе его работы над заданием:

- сформированность навыков работы с научной литературой;
- умение организовать и провести исследование;
- сформированность навыков интерпретации полученных результатов, их обсуждения;
- актуальность и практическая значимость;
- обоснованность и ценность полученных результатов и выводов;

-степень самостоятельности обучающегося в работе над проблемой и другие качества. проявившиеся в процессе выполнения ВКР.

В заключение отзыва руководитель делает вывод о возможности допуска к защите.

4.5. Защита выпускной квалификационной работы

Защита ВКР проходит на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава, присутствовать на которой могут все желающие. Члены ГЭК имеют возможность ознакомиться с ВКР, которая предлагается им на рассмотрение на заседании комиссии перед выступлением обучающегося.

На защиту отводится до 1 академического часа, из них 10-15 минут дается на доклад (краткое сообщение).

Последовательность защиты может быть следующей:

- председатель ГЭК называет тему работы и предоставляет слово автору;
- после доклада члены ГЭК и все присутствующие могут задавать ему вопросы по содержанию работы, на которые надо убедительно ответить;

- затем научный руководитель выступает с отзывом о работе; если по какой-то причине он не присутствует на защите, его отзыв зачитывает председатель ГЭК;

- обучающемуся предоставляется возможность для заключительного слова.

По окончании защиты всей группы обучающихся объявляется совещание государственной экзаменационной комиссии, в котором участвуют только члены комиссии. На совещании обсуждается письменная работа и устная защита персонально каждого обучающегося. При определении итоговой отметки по защите выпускной квалификационной работы учитываются: доклад выпускника; ответы на вопросы; отзыв руководителя.

Студенты, участвующие в студенческих научных обществах, кружках, принимающие участие в конференциях за пределами Университета и имеющие публикации, по решению ГЭК могут получить дополнительный балл при определении итоговой отметки по защите выпускной квалификационной работы.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» и объявляются в день защиты после оформления протоколов заседаний ГЭК в установленном порядке. Основанием для определения итоговой отметки служат критерии оценки выпускной квалификационной работы.

Ход заседания государственной экзаменационной комиссии протоколируется. В протоколе фиксируются: итоговая отметка выпускной квалификационной работы, присуждение квалификации и особые мнения членов комиссии.

Обучающиеся, выполнившие выпускную квалификационную работу, но получившие при защите оценку «неудовлетворительно», имеют право на повторную защиту. В этом случае государственная экзаменационная комиссия может признать целесообразным повторную защиту той же темы выпускной квалификационной работы либо вынести решение о закреплении за ним новой темы выпускной квалификационной работы и определить срок повторной защиты, но не ранее следующего периода работы государственной экзаменационной комиссии.

Обучающемуся, получившему оценку «неудовлетворительно» при защите выпускной квалификационной работы, выдается справка об обучении утвержденного в Университете образца. Справка обменивается на диплом в соответствии с решением государственной экзаменационной комиссии после успешной защиты обучающимся выпускной квалификационной работы.

4.6. Критерии оценки выпускной квалификационной работы

«Отлично» выставляется студенту, если:

выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом;

выступление студента на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логика выведения каждого наиболее значимого вывода;

в заключительной части доклада студента показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

длительность выступления соответствует регламенту;

отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу не содержит замечаний;

ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии логичны, раскрывают сущность вопроса, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

использовано широкое применение информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.

«Хорошо» выставляется студенту, если:

выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней;

выступление на защите выпускной квалификационной работы структурировано, допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющихся вопросов;

в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

длительность выступления студента соответствует регламенту;

в ответах студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии допущено нарушение логики, но, в целом, раскрыта сущность вопроса, тезисы выступающего подкрепляются выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

ограниченное применение студентом информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, если:

выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, в том числе по оформлению в соответствии со стандартом;

выступление студента на защите выпускной квалификационной работе структурировано, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее, устраняется с трудом;

в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

длительность выступления студента превышает регламент;

отзыв руководителя содержит замечания и перечень недостатков, которые не позволили студенту полностью раскрыть тему;

ответы студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями монографических источников, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

недостаточное применение информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления;

в процессе защиты выпускной квалификационной работы студент продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

выпускная квалификационная работа выполнена с нарушением целевой установки, не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта;

выступление студента на защите не структурировано, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике выведения нескольких из наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются;

в заключительной части доклада студента не отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

длительность выступления студента значительно превышает регламент;

отзыв руководителя содержит аргументированный вывод о несоответствии работы требованиям образовательного стандарта;

ответы студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом;

информационные технологии не применяются в выпускной квалификационной работе и при докладе студента;

в процессе защиты выпускной квалификационной работы студент демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение Государственной итоговой аттестации

а) Основная литература

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
3. Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
4. Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 г. № 031 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (зарегистрирован в Минюсте России 14.07.2017 N 47415).
5. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г., N 210.
6. ПОЛОЖЕНИЕ СОГУ о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Утв. 25.04.2014 г. (протокол № 9)
7. ПОЛОЖЕНИЕ СОГУ об организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова», утв. 27.03.2015 (протокол № 8)
8. ГОСТ Р 7.0.5.-2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. Введ. 2009-01-01. - М.: Стандартинформ, 2008. - 22 с. (http://gostexpert.ru/gost/gost-7.0.5-2008).
9. Основы научных исследований: учеб. пособие / [Б. И. Герасимов и др.]. - М. : ФОРУМ, 2011. - 269 с.
10. Воскресенский П.И. Техника лабораторных работ. – М.: Химия, 1973. – 717 с.
11. Пентин, Юрий Андреевич. Физические методы исследования в химии: учебник / Ю. А. Пентин, Л. В. Вилков. - Москва: Мир, 2009. - 683 с.
12. Захаров Л.И. Техника безопасности в химических лабораториях: Справ. Изд. – Л.: Химия, 1991. – 336 с.
13. Степин Б.Д. Техника лабораторного эксперимента в химии: Учеб. пособие для вузов. М.: Химия,1999. – 660 с.

14. Практикум по неорганической химии: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.А. Алешин, К.М. Дунаева, А.И. Жиров и др.; под ред. Ю.Д. Третьякова – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 384 с.
15. Практикум по общей химии: учеб. пособие / под ред. С.Ф. Дунаева – М.: Изд-во МГУ, 2005. – 336 с.
16. Васильев В.П. Аналитическая химия. В 2-х ч. Ч.2. Физико-химические методы анализа. М.: Дрофа, 2007. – 384 с.
17. Аналитическая химия. Т. 1. Методы идентификации и определения веществ /Под ред. Л.Н. Москвина. М.: Изд. центр «Академия», 2008. - 576 с.
18. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа /Под ред. А.А. Ищенко. М.: Изд. центр «Академия», 2010. Т. 1. - 352 с.
19. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа / Под ред. А.А. Ищенко. М.: Изд. центр «Академия», 2010. Т. 2. - 416 с.

б) Дополнительная литература

1. Большова Т.А., Брыкина Г.Д., Гармаш А.В., Долманова И.Ф., Дорохова Е.Н., Золотов Ю.А., Иванов В.М., Фадеева В.И., Шпигун О.А. Основы аналитической химии. Кн. 1. Общие вопросы. Методы разделения / Под ред. Ю.А. Золотова. М.: Высшая школа, 2004. - 351 с.
2. Алов Н.В., Барбалат Ю.А., Гармаш А.В., Дорохова Е.Н., Долманова И.Ф., Золотов Ю.А., Иванов В.М., Иванова Е.К., Кузьменко Н.Е., Моросанова Е.И., Плетнев И.В., Прохорова Г.В., Рунов В.К., Фадеева В.И., Шеховцова Т.Н. Основы аналитической химии. Кн. 2. Методы химического анализа; Под ред. Ю.А. Золотова. М.: Высшая школа, 2004. - 503 с.
3. Ю.Я. Харитонов. Аналитическая химия. Кн.2. Количественный анализ. Физико- химические (инструментальные) методы анализа: Учеб. Для вузов. – М.: Высш. шк., 2003. – 559 с.
4. Пентин Ю.А., Вилков Л.В. Физические методы исследования в химии. - М.: Мир, 2006. – 683 с.
5. Ляликов Ю.С. Физико-химические методы анализа. Издание 5-е, переработанное и дополненное. - М.: Химия, 1973. – 536 с.
6. Люткин Н.И. Методика и организация научно-исследовательской деятельности студентов в университете. Учебно-методическое пособие / Под ред. В.Г. Созанова и Б.А. Тахохова. - Владикавказ: СОГУ, 2004.

Библиотечные фонды университета обеспечиваются научными периодическими изданиями России и зарубежных стран. Университет обеспечивает доступ студентам к ресурсам Интернет в читальных залах библиотеки и компьютерных классах факультета.

Рекомендуемые интернет-адреса:

1. http://chemistry-chemists.com/Uchebniki/Chemistry-books-Laboratory.html.
2. http://www.chemistry-chemists.com/Uchebniki.html - учебники, практикумы и справочники по химии.
3. http://chemport.ru/ - различные учебно-методические материалы по химии.
4. http://ximicat.com/ - образовательный сайт.
5. http://www.nehudlit.ru/books/subcat281.html - учебники, практикумы и справочники по химии.
6. http://www.Himhelp.ru.
7. http://nosu.ru/index.php/ru/o-sogu/struktura-sub/tsentry-sub/tsentr-kollektivnogo-polzovaniya-fizika-i-tekhnologiya-nanostruktur.
8. http://nosu.ru/index.php/ru/o-sogu/struktura-sub/tsentry-sub/nauchno-obrazovatelnyj-tsentr
9. База данных Реферативных журналов ВИНИТИ http://www2.viniti.ru/index.php?id=238&Itemid=53&option=com_content&task=view
10. Электронная база данных диссертаций РГБ http://www.dslib.net
11. Российская государственная библиотека: http://www.rsl.ru
12. Научная электронная библиотека: http://txt.elibrary.ru
13. Научная библиотека МГУ им.М.В.Ломоносова : http://www.lib.msu.ru
14. Электронные химические библиотеки: www.chemlib.ru, www.chemist.ru, www.chemnet.ru
15. http://www.crys.ras.ru,

16. http://www.nanoru.ru
17. http://www.rusnano.com,
18. http://www.kiae.ru
19. Сайт дистанционного обучения СОГУ http://dist-edu.nosu.ru/

Приложение 1. Образец заявления

Заведующему кафедрой
(указать название кафедры)
(указать Ф.И.О. заведующего кафедрой)
Студента
(указать курс, форму обучения, группу, факультет, направление (специальность))
(указать Ф.И.О. обучающегося)

З А Я В Л Е Н И Е

Прошу разрешить написание выпускной квалификационной работы на тему:_____
Научным руководителем назначить

Дата
Подпись обучающегося

Приложение 2. Образец оформления титульного листа ВКР

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-ОСЕТИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ КОСТА ЛЕВАНОВИЧА ХЕТАГУРОВА»

Факультет … (указать название факультета)
Кафедра … (указать название кафедры)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

… (указать тему выпускной квалификационной работы)

Исполнитель:
(указываются курс, форма обучения, направление (специальность), Ф.И.О. автора работы)
Научный руководитель:
(указать ученую степень, должность, Ф.И.О. научного руководителя работы)

«Допущена к защите»
Заведующий кафедрой _____ (ученая степень, должность, Ф.И.О.)

Владикавказ (указать год)