

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Химические процессы в природе»

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

Профили «Химия. Биология»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения - очная

Владикавказ 2022

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» февраля 2018 г. N 125 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 марта 2018 г., регистрационный № 50358), с изменениями, внесенными приказом Министерства науки и высшего образования российской Федерации от 8 февраля 2021 г. № 83 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2021 г., регистрационный № 62739), приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 мая 2021 г., № 63650) «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования», учебным планом подготовки бакалавра по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 31.05.2022 г., протокол № 13.

Составитель: к.х.н., доцент Арутюнянц А.А.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры органической химии
(протокол № 8 от «08» апреля 2022 г .:)

Заведующий кафедрой  Абаев В.Т.

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии
(протокол № 6/21-22 от «25» апреля 2022 г.)

Председатель совета факультета  Агаева Ф.А.

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	3	-
Семестр	6	-
Лекции	14 часов	-
Практические (семинарские) занятия	28 часов	-
Лабораторные занятия	14 часов	-
Консультации	-	-
Итого аудиторных занятий	56 часов	-
Самостоятельная работа	16 часов	-
Курсовая работа	-	-
Форма контроля		
экзамен		-
зачет	Зачет	-
Общее количество часов	72 часа	-
		Заочная форма обучения
Курс	3	-

2. Цели освоения дисциплины

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профили Химия, Биология и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденному приказом Минобрнауки России от 22.02.2018 г. N 125 и в соответствии с профессиональными стандартами:

- 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального, общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326);

- 01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г., № 613н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38994);

Цели изучения курса заключается в

- формировании у будущих специалистов научно-обоснованных принципов и подходов и в достижении ими определённого уровня знаний и навыков, необходимых для последующей профессиональной работы;

- установлении места и роли химической экологии в системе естественнонаучных дисциплин при обучении бакалавров-химиков;

- формировании чёткого представления о масштабах, источниках и последствиях химического загрязнения окружающей среды и о природе её загрязнителей;

- обобщении данных аналитической, токсикологической и биологической химии о приоритетных загрязнителях окружающей среды.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок 1, Часть, формируемая участниками образовательных отношений, Б1.В.ДВ.08.02.

Курс «Химические процессы в природе» ориентирует студентов на изучение химических

процессов, лежащих в основе происходящих глобальных изменений в биосфере. Дисциплина дополняет и расширяет отдельные разделы в таких связанных с нею курсах как «Общая экология» и др. Вместе с тем курс «Химические процессы в природе» имеет свои чётко обозначенные объекты изучения – вредные вещества в биосфере и в быту человека, их свойства, источники появления, корректирующие мероприятия.

Проблема загрязнения окружающей среды супертоксикантами носит острый характер, и, следовательно, возникает необходимость её всестороннего обсуждения в курсе «Химические процессы в природе». Студенты должны познакомиться с правилами отбора проб воздуха, воды, почвы, донных отложений, растительных и животных тканей, продуктов питания, с принципами гигиенического регламентирования вредных веществ в различных объектах. В результате изучения дисциплины бакалавры должны получить представление о физико-химической сущности происходящих глобальных изменений в биосфере.

Предметом изучения дисциплины являются причинно-следственные связи, раскрывающие сущность проблемы химического загрязнения биосферы, а также основные её загрязнители, методы их количественного определения в объектах биосферы и методы удаления из промышленных выбросов до допустимых уровней содержания.

Изучение курса базируется на материале дисциплин: общая химия (ОПК-8), неорганическая химия (ОПК-8; УК-8), органическая химия (ОПК-8; УК-8), безопасность жизнедеятельности (УК-8).

Дисциплина «Химические процессы в природе» ориентирует студентов на приобретение знаний и компетенций для освоения дисциплины «Охрана окружающей среды».

Для освоения данной учебной дисциплины (УД) студент должен владеть

- способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8);
- способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8).

Для освоения данной учебной дисциплины (УД) студент должен

Знать:

- факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
- современные образовательные технологии; педагогические, санитарно-гигиенические, эргономические, эстетические, психологические и специальные требования к дидактическому обеспечению и оформлению лаборатории; методику применения технических средств обучения, информационно-коммуникационных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения; сущности процесса обучения, содержания образования, методов обучения, форм организации обучения, диагностики знаний, умений, навыков; методику применения электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения;

Уметь:

- идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; выявлять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;
- предлагать мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций

- анализировать примерные программы, оценивать и выбирать учебники, учебные и учебно-методические пособия, электронные образовательные ресурсы и иные материалы;
- анализировать проведение учебных занятий и организацию самостоятельной работы обучающихся, вносить коррективы в рабочую программу, план изучения учебного предмета, образовательные технологии, задания для самостоятельной работы, собственную профессиональную деятельность;
- контролировать выполнение требований охраны труда; анализировать и устранять возможные риски жизни и здоровью обучающихся в учебном помещении;
- обеспечивать сохранность и эффективное использование учебного оборудования; использовать методы и приемы решения расчетных задач;
- применять образовательные технологии в учебном процессе, в том числе при необходимости осуществлять электронное обучение;
- использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся с учетом особенностей преподаваемого учебного предмета, задач занятия, вида занятия;

Владеть:

- правилами поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
- навыками вести учебную, планирующую документацию, навыками профессионального самообразования преподавателя;
- методами осуществления педагогической поддержки, сопровождения, установления контактов и взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса;
- первоначальными навыками организации педагогической работы с обучающимися;
- навыками организации учебно-исследовательской работы обучающихся;
- основами применения в практической деятельности принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.

При освоении данной дисциплины обучающийся сможет продемонстрировать (**частично**) следующие **обобщенные трудовые функции (ОТФ)** и **трудовые функции (ТФ)**:

Код и наименование профессионального стандарта		Обобщенная трудовая функция(ОТФ)		Трудовая функция (ТФ)	
01 Образование и наука (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования)					
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального, общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденн	Код	Наименование ОТФ	Уровен ь квалиф икации	Наименование ТФ	Код
	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в	6	Разработка и реализация программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы	А/01.6

<p>ый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326).</p>		<p>образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования</p>		Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	A/02.6
				Участие в разработке и реализации программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды	A/03.6
				Планирование и проведение учебных занятий	A/04.6
				Систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению	A/05.6
				Организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися	A/06.6
				Формирование универсальных учебных действий	A/07.6
				Формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (далее - ИКТ)	A/08.6
				Формирование мотивации к обучению	A/09.6

				Объективная оценка знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей	A/010.6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	В/03.6
01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г., № 613н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38994)	А	Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам	6	Организация деятельности учащихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы	A/01.6
				Организация досуговой деятельности учащихся в процессе реализации дополнительной общеобразовательной программы	A/02.6
				Обеспечение взаимодействия с родителями (законными представителями) учащихся, осваивающих дополнительную общеобразовательную программу, при решении задач обучения и воспитания	A/03.6
				Педагогический контроль и оценка освоения дополнительной общеобразовательной программы	A/04.6

				Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы	А/05.6
--	--	--	--	---	--------

4. Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля))

В результате освоения дисциплины «Химические процессы в природе» у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профили Химия, Биология с учетом следующих профессиональных стандартов (ПС):

- 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального, общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель),
- 01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых

ПК-1	Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности
-------------	---

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

Коды компетенций ОПОП	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
	<i>знать</i>	<i>уметь</i>	<i>владеть</i>
ПК-1	<ul style="list-style-type: none"> - содержание, сущность, и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; - закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; - программы и учебники по преподаваемому предмету; - основы общетеоретических дисциплин в объёме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач . 	анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов.	навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач.

Общим средством контроля является введенная в университете балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов специалитета и направлений бакалавриата.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

№ неде ли	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Аудиторные занятия, часы			Самостоятельная работа		Формы контроля	Количество баллов текущей работы для аттестации		Литер а тура [...]
		л	пр	лаб	Содержание	Час ы		Мин	Макс	
1- 2	<p>Лекция 1: Химические процессы в природе. Сущность химического загрязнения биосферы. Биосфера как открытая система, основные этапы её эволюции. Козволюция земной коры и биосферы. Роль человека в эволюции биосферы, ноосфера В.И.Вернадского. Средний химический состав атмосферы, литосферы, Мирового океана, «живого вещества». Особенности состава «живого вещества».</p> <p>Круговорот атомов, циклы элементов и их сопряжение. Техногенное изменение циклов элементов. Техногенные потоки вещества в биосфере</p> <p>Лекция 2: Метан. Нахождение в природе. Химические свойства. Горение метана. Экологические последствия загрязнения атмосферы.</p>	4	8	2	<p>Биосфера как открытая система, основные этапы её эволюции. Роль человека в эволюции биосферы, ноосфера В.И. Вернадского. Средний химический состав атмосферы, литосферы, Мирового океана, «живого вещества». Особенности состава «живого вещества». Круговорот атомов, циклы элементов и их сопряжение. Техногенное изменение циклов элементов. Техногенные потоки вещества в биосфере. Понятие химического загрязнения биосферы. Масштабы и последствия загрязнения биосферы. Живые организмы и чужеродные вещества в биосфере Загрязнение среды обитания человека, проблемы крупных городов. Осознание глобальных изменений в эпоху нарастающего химического загрязнения окружающей среды. Экологические проблемы и энергетика, изыскание экологически чистых видов топлива.</p>	2	Беседа, рубежные контрольные работы	0	3	[1-5]
3- 4	<p>Лекция 3: Фотосинтез. История открытия. Хлорофилл. Строение. Световая фаза</p>	4	8	4	<p>Закономерности миграции радионуклидов в окружающей</p>	2	Реферат, рубежные	0	3	[1-5]

	фотосинтеза. Темновая фаза фотосинтеза или цикл Кальвина. Лимитирующие фазы фотосинтеза. Значение фотосинтеза. Хроматография растительных экстрактов.				среде, мероприятия по снижению их поступления в сельскохозяйственную продукцию.		контрольные работы			
5-6	<p>Лекция 4: Озон. Химия озонового слоя и жизнь на Земле. УФ-излучение. Образование озона. Фреоны и озоновые дыры.</p> <p>Лекция 5: Коррозия металлов. Классификация коррозионных процессов. Типы коррозионных поражений металлов. Химическая коррозия. Газовая коррозия. Коррозия в жидкостях – неэлектролитах. Электрохимическая коррозия. Водородная деполяризация. Кислородная деполяризация. Механизмы электрохимической коррозии. Коррозия под механическим напряжением. Защита металлов от коррозии.</p>	4	8	4	Озоноразрушающие вещества, источники и масштабы их поступления в атмосферу. Мероприятия по сохранению озонового слоя. Опосредованное действие загрязнителей на живые организмы. Городские сточные воды и содержащиеся в них вещества. Источники вредных веществ в быту: промышленные изделия, пищевые продукты, питьевая вода.	2	Презентации на основе современных мультимедийных средств, устный опрос, рубежные контрольные работы	0	4	[1-5]
7	Лекция 6. Кислотные дожди. Механизм образования кислотных дождей. Виды кислотных дождей и их состав. Образование оксидов азота, азотной кислоты, оксидов серы, сернистой и серной кислот. Воздействие кислотных дождей на человека. Кислотные дожди и их влияние на окружающую среду. Экологические последствия загрязнения атмосферы, почвы. Методы борьбы с кислотными дождями.	2	4	2	Экологические последствия загрязнения атмосферы, почвы. Разрушение памятников культуры, и т.д. Методы борьбы с кислотными дождями.	2	Устный опрос, рубежные контрольные работы	0	5	[1-5]
	Защита реферата								5	
	Текущая работа студента							0	20	
	1 рубежная контрольная							0	15	
	ИТОГО	14	28	14		16		0	70	

6. Образовательные технологии

Традиционные лекции и практические (семинарские) занятия в форме с использованием современных интерактивных технологий.

Лекция-диалог – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Лабораторное занятие – вид учебного занятия, проводимый в специально оборудованных учебных лабораториях, направленный на усвоение и углубление изучаемых теоретических основ, и получение практических навыков путем использования различных средств (наблюдения, измерения, контроля, вычислительной техники и пр.).

Презентации на основе современных мультимедийных средств - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений, являющихся частью профессиональной деятельности преподавателя.

Реферат – письменный доклад или выступление по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного компьютерного тестирования и т. д.).

Используются балльно-рейтинговая система оценки знаний, технологии с применением дистанционного обучения на платформе <http://lms.nosu.ru/>.

Примечания:

1. Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

2. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием Webex, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме;

- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- изучения теоретического, правового и статистического материала для подготовки к практическим занятиям;
- подготовки к зачету.

При изучении данной дисциплины предусмотрена защита реферата. Все методические материалы представлены в системе дистанционного обучения СОГУ.

Методические рекомендации по написанию рефератов

Реферат — письменная работа по определенной научной проблеме, краткое изложение содержания научного труда или научной проблемы. Он является действенной формой самостоятельного исследования научных проблем на основе изучения текстов, специальной литературы, а также на основе личных наблюдений, исследований и практического опыта. Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения избранной проблемы и способствует приобщению студентов к научной деятельности.

Последовательность работы:

1. Выбор темы исследования. Тема реферата выбирается студентом на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель.

2. Планирование исследования. Включает составление календарного плана научного исследования и плана предполагаемого реферата. Календарный план исследования включает следующие элементы: выбор и формулирование проблемы, разработка плана исследования и предварительного плана реферата; сбор и изучение исходного материала, поиск литературы; анализ собранного материала, теоретическая разработка проблемы; сообщение о предварительных результатах исследования; литературное оформление исследовательской проблемы; обсуждение работы (на семинаре и т. п.).

План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен включать в себя: введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования; основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы; заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

3. Поиск и изучение литературы. Для выявления необходимой литературы следует обратиться в библиотеку или к преподавателю. Подбранную литературу следует зафиксировать согласно ГОСТ по библиографическому описанию произведений печати.

Для разработки реферата достаточно изучение 4-5 важнейших статей по избранной проблеме. При изучении литературы необходимо выбирать материал, не только подтверждающий позицию автора реферата, но и материал для полемики.

4. Обработка материала. При обработке полученного материала автор должен: систематизировать его по разделам; выдвинуть и обосновать свои гипотезы; определить свою позицию, точку зрения по рассматриваемой проблеме; уточнить объем и содержание понятий, которыми приходится оперировать при разработке темы; сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования; окончательно уточнить структуру реферата.

5. Оформление реферата. При оформлении реферата рекомендуется придерживаться следующих правил: Следует писать лишь то, чем автор хочет выразить сущность проблемы, ее логику; Писать строго последовательно, логично, доказательно (по схеме: тезис – обоснование – вывод); Писать ярко, образно, живо, не только вскрывая истину, но и отражая свою позицию, пропагандируя полученные результаты; Писать осмысленно, соблюдая правила грамматики, не злоупотребляя наукообразными выражениями.

Реферат выполняется в соответствии с требованиями стандартов, разработанных для данного вида документов. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее –

по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – Times New Roman , размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная с третьей страницы. Номер проставляется арабскими цифрами сверху каждой страницы справа.

При изложении материала необходимо придерживаться принятого плана.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся учебная литература в алфавитном порядке, затем средства периодической печати в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

Методические рекомендации по созданию мультимедийной презентации

Структура и содержание презентации – это личное творчество автора. Полезно использовать шаблоны оформления для подготовки компьютерной презентации.

Слайды желательно не перегружать текстом, лучше разместить короткие тезисы. На слайдах необходимо демонстрировать небольшие фрагменты текста доступные для чтения на расстоянии; 2-3 фотографии или рисунка. Наиболее важный материал лучше выделить.

Таблицы с цифровыми данными плохо воспринимаются со слайдов, в этом случае цифровой материал, по возможности, лучше представить в виде графиков и диаграмм.

Не следует излишне увлекаться мультимедийными эффектами анимации. Особенно нежелательны такие эффекты как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. Оптимальная настройка эффектов анимации – появление, в первую очередь, заголовка слайда, а затем — текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта. Нельзя также выбирать фон, который содержит активный рисунок.

Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу. Затем распечатать их и использовать при подготовке или на самой презентации. Можно распечатать некоторые ключевые слайды в качестве раздаточного материала.

Необходимо обязательно соблюдать единый стиль оформления презентации и обратить внимание на стилистическую грамотность.

Следует пронумеровать слайды. Это позволит быстро обращаться к конкретному слайду в случае необходимости.

Рекомендации по содержанию и структуре слайдов мультимедийной презентации:

1-й слайд (титульный), на фоне которого студент представляет тему проекта, ФИО и научного руководителя.

2-й слайд. Включает в себя объект, предмет и гипотезу исследования.

3-й слайд. Содержит цель и задачи исследования. Цель проекта должна быть написана на экране крупным шрифтом. Здесь же, если позволяет место, можно написать и задачи. Задачи могут быть представлены и на следующем слайде.

4-й - слайд. Содержит структуру работы, которую можно предоставить, например, в виде графических блоков со стрелками. А также – перечисление применяемых методов и методик.

5-й - слайд. Представляется содержание и теоретическая значимость проекта. Суть решаемой проблемы может быть представлена в виде схем, таблиц, диаграмм, графиков, фотографий, фрагментов фильмов и т.п. На теоретическую часть представления проекта должно быть создано несколько слайдов.

6-й - слайд. Возможности применения результатов работы на практике. На эту тему также должно быть несколько слайдов.

7-й слайд. Главные выводы, итоги, результаты проекта целесообразно поместить на отдельном слайде. При этом не следует перечислять то, что было сделано, а лаконично изложить суть значимости проекта или полученных результатов исследования.

Последний слайд. В конец презентации желательно поместить слайд с текстом «Спасибо за внимание!».

Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения

Для изучения лекционного материала дисциплины применяются аудиовизуальные (мультимедийные) технологии, которые не отрицают традиционные, проверенные временем методы преподавания, но, при этом, они повышают наглядность, информативность, оперативность в подаче информации, позволяют экономить время занятий.

Каждое семинарское занятие имеет свою особую форму проведения, свою методологическую специфику, что позволяет развивать у студентов различные как общекультурные, так и профессиональные компетенции. Постановка проблемы, разбор актуальных конкретных и гипотетических ситуаций, создание атмосферы диалога между преподавателем и группой позволяет работать индивидуально и в малых группах, коллективно обсуждать определенный тематический материал, а также инициировать самостоятельную работу студентов. При осмыслении содержания вопросов практических занятий преследуется цель соблюдать преемственность в профессиональном и в творческом развитии студентов.

Контроль самостоятельной работы студентов призван сделать процесс обучения более целостным и органичным. Его задача не оставить без внимания даже, на первый взгляд, малозначительные вопросы.

Компьютерное тестирование позволяет осуществлять итоговый контроль знаний студентов. Тестовый материал включает в себя содержание вопросов по каждому из обозначенных программой разделов.

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов, среди которых имеются абсолютно неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий сущность вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В тестовых заданиях есть вопросы на соответствие. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии оценивания по каждому виду работы содержатся в разделе 8 РПД.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных докладов, написанию рефератов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Виды контроля.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на семинарских и практических занятиях, а также короткие (до 15 мин.) задания, выполняемые студентами в начале лекции с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или в конце лекции для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится два таких контрольных мероприятия по графику.

Темы и критерии оценивания самостоятельной работы

Примерная тематика рефератов

1. Пестициды и их влияние на окружающую среду
2. Органические загрязнители водной среды
3. Влияние природно-экологических факторов на здоровье человека
4. Почва: особенности состава и процессы в ней
5. Химические процессы в атмосфере
6. Озоновый экран: разрушение и возможности его восстановления
7. Роль воды и ее качества в жизни человека
8. Тяжелые металлы, токсикологическая характеристика
9. Биосферные заповедники
10. Состояние вод и почв РСО-Алания
11. Методы очистки мирового океана от нефти и нефтепродуктов
12. Экологические проблемы энергетики
13. Водные ресурсы России и их экологическое состояние
14. Твердые бытовые отходы: захоронение и утилизация
15. Особенности захоронения и переработки радиоактивных отходов
16. Польза и вред минеральных удобрений
17. Роль химии в загрязнении окружающей среды и ее очистке
18. Альтернативные способы получения энергии

Оценочный лист защиты реферата

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания	Отметка
I. КАЧЕСТВО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (РЕФЕРАТА, ПРОЕКТА)		
1. Соответствие содержания работы заданию		0,5
2. Грамотность изложения и качество оформления работы		0,5
3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		0,5
4. Обоснованность и доказательность выводов		0,5
Общая оценка за выполнение ИР		2
II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		0,5
2. Выделение основной мысли работы		0,5
3. Качество изложения материала		0,5
Общая оценка за доклад		1,5
III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ		
Вопрос 1		0,5
Вопрос 2		0,5
Вопрос 3		0,5

Общая оценка за ответы на вопросы	1,5
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ	5

Примерный перечень тем для подготовки презентаций

1. Экологическое состояние почвенного покрова земли.
2. Загрязнение почв Российской Федерации. Загрязнение почв РСО-Алания.
3. Химия и загрязнение атмосферы.
4. Экологическое состояние атмосферного воздуха Российской Федерации.
5. Экологическое состояние атмосферного воздуха РСО-Алания.
6. Образование загрязнений при сгорании топлива в промышленности.
7. Загрязнение воздуха промышленными выбросами. Химическая промышленность. Цветная и черная металлургия. Переработка нефти. Пищевая промышленность.
8. Загрязнение атмосферного воздуха автотранспортом.
9. Образование аэрозолей в атмосфере.
10. Океанические аэрозоли. Почвенные аэрозоли.
11. Источники химического загрязнения окружающей среды.
12. Источники вредных веществ в быту.
13. Методы очистки сточных вод.
14. Методы переработки твёрдых отходов.

Критерии оценивания студента за подготовку презентации

Оценка	5	4	3	2
Содержание	Работа полностью завершена	Почти полностью сделаны наиболее важные компоненты работы	Не все важнейшие компоненты работы выполнены	Работа сделана фрагментарно
	Работа демонстрирует глубокое понимание описываемых процессов	Работа демонстрирует понимание основных моментов, хотя некоторые детали не уточняются	Работа демонстрирует понимание, но неполное	Работа демонстрирует минимальное понимание
	Даны интересные дискуссионные материалы. Грамотно используется научная лексика	Имеются некоторые материалы дискуссионного характера. Научная лексика используется, но иногда не корректно.	Дискуссионные материалы есть в наличии, но не способствуют пониманию проблемы. Научная терминология или используется мало или используется некорректно.	Минимум дискуссионных материалов. Минимум научных терминов

	Предложена собственная интерпретация или развитие темы (обобщения, приложения, аналогии)	В большинстве случаев предлагается собственная интерпретация или развитие темы	Иногда предлагается собственная интерпретация	Интерпретация ограничена или беспочвенна
Дизайн	Дизайн логичен и очевиден	·Дизайн есть	Дизайн случайный	Дизайн не ясен
	Имеются постоянные элементы дизайна. Дизайн подчеркивает содержание.	Имеются постоянные элементы дизайна. Дизайн соответствует содержанию.	Нет постоянных элементов дизайна. Дизайн может и не соответствовать содержанию.	Элементы дизайна мешают содержанию, накладываясь на него.
	Все параметры шрифта хорошо подобраны (текст хорошо читается)	Параметры шрифта подобраны. Шрифт читаем.	Параметры шрифта недостаточно хорошо подобраны, могут мешать восприятию	·Параметры не подобраны, делают текст трудночитаемым
Графика	Хорошо подобрана, соответствует содержанию, обогащает содержание	Графика соответствует содержанию	Графика мало соответствует содержанию	Графика не соответствует содержанию
Грамотность	Нет ошибок: ни грамматических, ни синтаксических	Минимальное количество ошибок	Есть ошибки, мешающие восприятию	Много ошибок, делающих материал трудночитаемым

Промежуточный контроль - итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

Форма промежуточного контроля –зачет.

Проведение текущего и промежуточного контроля по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением СОГУ.

Балльная структура оценки

Форма контроля	Макс. кол-во баллов
Текущая оценка студента в течение 1-8 недель, в том числе:	20
- выступления на семинарских (практических) занятиях	15
- выполнение и защита реферата или представление презентации	5

1-я рубежная письменная контрольная работа	15
Текущая оценка студента в течение 10-18 недели, в том числе:	20
- выступления на семинарских (практических) занятиях	15
- выполнение и защита реферата или представление презентации	5
2-я рубежная письменная контрольная работа	15
Итого	70

Примеры типовых тестовых заданий

Экология – это:

- + наука о взаимоотношениях между живыми организмами и средой их обитания
- наука о взаимоотношениях человека и окружающей среды
- наука о взаимодействии живых организмов и человека
- наука о загрязнении окружающей среды

Основные экологические проблемы человечества связаны:

- + с загрязнением окружающей среды
- с экологическим кризисом
- с нерациональным использованием природных ресурсов
- с ростом численности населения, истощением и деградацией природных ресурсов и загрязнением окружающей среды

Фотосинтез - это

- процесс образования неорганических соединений из органических
- + биохимический процесс, протекающий под действием солнечного света; процесс образования органических соединений из неорганических
- процесс образования углекислого газа и воды

Хлоропласты - это

- + растительные органоиды, благодаря которым осуществляется фотосинтез
- органоиды животной клетки
- резервуары, в которых хранится весь запасенный крахмал
- накапливающие эфирные масла

В хлоропластах всех высших растений содержится пигмент

- + хлорофилл
- родопсин
- меланин
- индиго

Двумембранный органоид

- рибосома
- аппарат Гольджи
- + хлоропласт
- пероксисома

Тилакоид - это

- вырост внутренней мембраны митохондрии
- + ограниченные мембраной компартменты внутри хлоропластов; место, где протекают светозависимые реакции
- уплощенные монетки в виде гран комплекса Гольджи

Собственная ДНК и рибосомы представлены в
ЭПС
комплексе Гольджи
+ хлоропластах и митохондриях

Фотосинтез состоит из двух фаз
+ световой; темновой
циклической
псевдоциклической

Продукты световой фазы
вода; кислород; энергия в виде АТФ
+ кислород, как побочный продукт; энергия в виде АТФ и НАДН+Н
углекислый газ; кислород и водород
глюкоза

Продукт темновой фазы
фосфоглицериновый альдегид, как конечный продукт
+ глюкоза
фруктоза
гликоген

Фотосистемы - это
ионные каналы в мембране растительной клетки
+ структурная и функциональная единица белковых комплексов, где протекают светозависимые
реакции
белки, входящие в состав лейкопластов
отдельные структуры, осуществляющие накопление дополнительного количества углевода

Фотосистемы делятся на
+ ФС1, ФС2
ФС4
ФС7

Фотосистемы связаны при помощи
нитей веретена деления
+ цитохромного комплекса
гликозидными связями
пластоцианином

Фотолиз воды осуществляется
+ при участии комплекса S в фотосистеме 2 и на свету, фотосистемой 2
в темновую фазу цикла Кальвина;
фотосистемой 1

Фотосистемы состоят из
+ реакционного центра, переносчиков, акцепторов
переносчика, цепного механизма
только из реакционного центра
ионов калия

Циклический этап световой фазы включает

ФС 1; ФС 2; пул пластохинонов; цитохром
восстановление НАДН+Н
+ образование АТФ при участии только ФС 1
все варианты верны

Световая фаза может пойти по
нециклическому и псевдоциклическому типам;
циклическому;
+ псевдоциклическому, циклическому и нециклическому типам
с образованием угарного газа.

Фотофосфорилирование осуществляется при участии
+ пула пластохинонов; АТФазы и протонов водорода
протонов водорода и ФС 2
при участии ФС 1 в нециклическом транспорте электронов
ферментов, участвующих в темновой фазе фотосинтеза

Феофитин - это
пигмент, содержащийся в роговице
+ хлорофилл, без атома магния; первичный акцептор в фотосистеме 2
строительный материал клеточной стенки

Простейший по составу предельный углеводород, бесцветный газ (н.у.) без запаха
+ метан
пропан
бутан

Метан в воде
растворим полностью
+ малорастворим
не растворим

В промышленности метан образуется при
крекинге углеводородов
+ коксовании каменного угля
гидрировании углеродов

В лаборатории метан получают нагреванием натронной извести (смесь гидроксидов натрия и кальция) или безводного гидроксида натрия с
соляной кислотой
+ ледяной уксусной кислотой
серной кислотой

Возможно получение метана сплавлением ацетата натрия с
+ гидроксидом натрия
гидроксидом фтора
гидроксидом магния

Метан горит на воздухе _____ пламенем:
зеленоватым
+ голубоватым
красноватым

Метан вступает с галогенами в реакции:

+ замещения
расщепления
окисления

Метан относится к газам

+ парниковым
углекислым
угарным

Укажите эмпирическую формулу метана

C_2H_2

CH_2

CH_3

+ CH_4

Вопросы к зачету по дисциплине «Химические процессы в природе»

1. Химические процессы в природе.
2. Сущность химического загрязнения биосферы. Биосфера как открытая система, основные этапы её эволюции. Коэволюция земной коры и биосферы. Роль человека в эволюции биосферы, ноосфера В.И.Вернадского. Средний химический состав атмосферы, литосферы, Мирового океана, «живого вещества». Особенности состава «живого вещества».
3. Круговорот атомов, циклы элементов и их сопряжение. Техногенное изменение циклов элементов. Техногенные потоки вещества в биосфере
4. Круговорот веществ в биосфере: Круговорот азота в биосфере. Круговорот углерода. Круговорот серы. Круговорот кислорода. Круговорот фосфора. Круговорот энергии в биосфере. Круговорот воды.
5. Строение атмосферы.
6. Состав атмосферного воздуха
7. Метан. Нахождение в природе. Химические свойства. Горение метана. Экологические последствия загрязнения атмосферы.
8. Фотосинтез. История открытия.
9. Хлорофилл. Строение. Световая фаза фотосинтеза. Темновая фаза фотосинтеза или цикл Кальвина.
10. Лимитирующие фазы фотосинтеза.
11. Значение фотосинтеза.
12. Хроматография растительных экстрактов.
13. Озон. Химия озонового слоя и жизнь на Земле. УФ-излучение.
14. Образование озона. Фреоны и озоновые дыры.
15. Коррозия металлов. Классификация коррозионных процессов.
16. Типы коррозионных поражений металлов.
17. Химическая коррозия.
18. Газовая коррозия.
19. Коррозия в жидкостях – неэлектролитах.
20. Электрохимическая коррозия. Водородная деполяризация. Кислородная деполяризация.
21. Механизмы электрохимической коррозии.
22. Коррозия под механическим напряжением.
23. Защита металлов от коррозии.
24. Кислотные дожди. Механизм образования кислотных дождей.

25. Виды кислотных дождей и их состав. Образование оксидов азота, азотной кислоты, оксидов серы, сернистой и серной кислот.
26. Воздействие кислотных дождей на человека. Кислотные дожди и их влияние на окружающую среду.
27. Экологические последствия загрязнения атмосферы, почвы.
28. Методы борьбы с кислотными дождями.

Текущий контроль знаний проводится путем оценки выполнения письменных заданий к практическим занятиям, а также устных ответов на практических занятиях и защите реферата.

Методика формирования результирующей оценки

В ходе текущего контроля студенты могут набрать 0-100 баллов:

1-я рубежная аттестация – максимально 35 баллов; из них:

от 0 до 15 баллов (P_1) – аттестационная (рубежная) контрольная работа;

от 0 до 20 баллов (T_1) – текущая работа студента в течение рубежа.

2-я рубежная аттестация – максимально 35 баллов; из них:

от 0 до 15 баллов (P_2) – аттестационная (рубежная) контрольная работа;

от 0 до 20 баллов (T_2) – текущая работа студента в течение рубежа.

Промежуточный контроль:

Для экзамена (зачета):

По предметам, имеющим форму контроля зачет/экзамен, возможно проставление оценки «зачтено» или «удовлетворительно», или «хорошо», или «отлично». По набранной сумме баллов в течение семестра студент имеет право получить «автоматически» только оценку «удовлетворительно» либо «неудовлетворительно». Для получения более высокого балла («удовлетворительно», «хорошо» или «отлично») студент обязан явиться на экзамен и сдавать экзамен по шкале от 0-30 баллов в дополнение к накопленным за семестр баллам. Если же студент на экзамене получил оценку «неудовлетворительно», то он обязан сдавать экзамен в период пересдач в соответствии со шкалой от 0 до 70 баллов. Если студент пропустил более 4 недель теоретического обучения по уважительной причине, то ему может быть предоставлена возможность сдачи экзаменов и зачетов по 100-бальной системе оценивания (от 0-100 баллов). В этом случае по согласованию с деканом факультета обучающийся пишет заявление на имя начальника учебного отдела.

Шкала итоговой академической успеваемости студентов по дисциплине

Система оценок СОГУ		
Сумма баллов	Название	Числовой эквивалент
86 - 100	отлично	5
71-85	хорошо	4
50-70	удовлетворительно	3

Оценивание ответа студента на экзамене (зачете)

Характеристика ответа	баллы
-----------------------	-------

Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	26-30
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	21-25
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	16-20
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	11-15
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	5-10
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	1-4
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	0

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень»	«Минимальный»	«Средний уровень»	«Высокий уровень»

не достигнут» (менее 50 баллов)	уровень» (50-70 баллов)	(71-85 баллов)	(86-100 баллов)
<p>Компетенции не сформированы.</p> <p>Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.</p>	<p>«Компетенции сформированы.</p> <p>Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Компетенции сформированы.</p> <p>Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p>Компетенции сформированы.</p> <p>Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
Описание критериев оценивания			
<p>Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>	<p>Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на зачете и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p>	<p>Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности</p>	<p>Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно- программногo материала</p>

Оценка «неудовлетворительно» /незачтено	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»	Оценка «хорошо» / «зачтено»	Оценка «отлично» / «зачтено»
--	---	--	---

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

ЛИТЕРАТУРА

а) основная литература:

1. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010.- 606 с.
2. Исидоров В.А., Экологическая химия/ Исидоров В.А. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2016. - 304 с. - ISBN 978-5-93808-273-1 -Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082731.html>.
3. Павлова, Е. И. Общая экология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 190 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-9777-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437382>.
4. Шилов, И. А. Экология : учебник для академического бакалавриата / И. А. Шилов. — 7-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 539 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09080-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://www.biblio-online.ru/bcode/427035>.
5. Хаханина, Т. И. Химия окружающей среды : учебник для академического бакалавриата / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, И. Н. Петухов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 233 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00029-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://www.biblio-online.ru/bcode/431145>.

б) дополнительная литература

1. Егоров В.В. Экологическая химия. Учеб. пособие для вузов по спец. "Зоотехния" и "Ветеринария" / Егоров, Владислав Викторович. - СПб. : Лань, 2009. - 181 с.
2. Ложниченко О.В. Экологическая химия. Учеб. пособие для вузов по спец. "Биоэкология" и смежным спец. / Ложниченко О. В., Волкова И. В., Зайцев В. Ф. - М. : Академия, 2008. – 264 с.
3. Садовникова Л.К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении. учеб. пособие по химич., химико-технологич. и биологич. спец. / Садовникова Л. К., Орлов Д. С., Лозановская И. Н. - М. : Высшая школа, 2006. - 334 с.
4. Катаев В.А. Основы природоохранных знаний. – Владикавказ: Проект-Пресс, 2002. – 246 с.
5. Голицын А.Н. Основы промышленной экологии. – М: ИРПО; Издательский центр «Академия», 2002.- 240 с.
6. Исидоров В.А. Экологическая химия.- СПб: Химиздат, 2001. – 304 с.
7. Майстренко В.Н., Хамитов Р.З., Будников Г.К. Эколого-аналитический мониторинг супертоксиантов. – М.: Химия, 1996. – 319 с.
8. Богдановский Г.А. Химическая экология. – М.: Изд-во МГУ, 1994. – 237 с.
9. Химия окружающей среды. Пер. с англ. Под ред. А. П. Цыганкова. – М.: Химия, 1982. – 672 с.
10. Родионов А.И., Клушин В.Н., Торочешников Н.С. Техника защиты окружающей среды. – М.: Химия, 1989. – 512 с.
11. Гринин А.С., Новиков В.Н. Промышленные и бытовые отходы: хранение, утилизация, переработка.- М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002.- 336 с.
12. Ковалева Н.Г., Ковалев В.Г. Биохимическая очистка сточных вод предприятий химической промышленности. – М.: Химия, 1987. – 160 с.
13. Беспямятнов Г.П., Кротов Ю.А. Предельно-допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде. – Л.: Химия, 1985. – 528 с.
14. Тинсли И. Поведение химических загрязнителей в окружающей среде. – М.: Мир, 1982. – 280 с.

15. Федоров Л.А., Яблоков А.В. Пестициды – токсический удар по биосфере и человеку. – М.: Наука, 1999. – 461 с.
16. Тиво П.Р., Быцко И.Г. Тяжёлые металлы и экология. – Мн.: Юнипол, 1996. – 192 с.
17. Новиков Ю.Ю., Ласточкина К.О., Болдина З.Н. Методы исследования качества воды водоёмов. – М.: Медицина, 1990. – 400 с.
18. Эйхлер В. Яды в нашей пище. – М.: Мир, 1993. – 189 с.
19. Оксенгендлер Г.И. Яды и организм. – СПб.: Наука, 1991. – 320 с.
20. Подтероб А.П. Кислотные дожди // Хімія: проблеми викладання. – 2006. – № 1. – С. 3–13.
21. Подтероб А.П. Очистка воды // Хімія: проблеми викладання. – 2008. – № 9. – С. 26–35.
22. Орлов Д.С. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении. Учеб. пособие для химич., химико-технологич. и биологич. спец. и напр. вузов / Орлов Д. С., Садовникова Л. К., Лозановская И. Н. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2002. - 334 с.
23. Колесецкая Г.И. Экологическая химия в вопросах и ответах. Учеб. пособие для вузов по спец. – химия / Колесецкая Г. И., Лесовская М. И. - Красноярск : КГПУ, 2004. - 113 с.
24. Подтероб А.П., Лещёв С.М. Значение мировоззренческих идей В.И.Вернадского для преподавания экологии и экологических дисциплин // Хімія: проблеми викладання. – 2002. – № 1. – С. 7.

в) состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

№ п/п	Наименование	№ договора (лицензия)
1	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г.
2	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г
3	Windows 8.1 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г
4	Windows 8.1 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г
5	Windows 8 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г
6	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г
7	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г
8	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г
9	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г
10	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г
11	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г
12	Система тестирования SunrayWEBClass	№ 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	Kaspersky Endpoint Security	До 22.01.2024
16	Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw	Свободное программное обеспечение(бессрочно)
17	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№4576-1 от 17.01.2022 (действителен до 31.12.2022г) с ЗАО «Анти-Плагиат»
18	Программное обеспечение 1С: Предприятие 8.3 Управление	№КП /108 от 29.08.2017 с ООО «Максимум»(бессрочно)

	торговлей	
19	Программное обеспечение 1С:зарплата и кадры гос.учреждения8	№СД./ №126., 01.07.2020г. «МАКСИМУМ-СОФТ» бессрочно
20	Программное обеспечение 1С:бюджет.	№СД/76 01.03.2017г. «максимум-софт» (бессрочно)
21	Автоматизированная система «Управление –Деканат БРС»	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611830 от 06.02.2015г.(бессрочно)
22	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015г. (бессрочно)
23	Консультант+	№ 430-2017/614 от11.01.2017 г. ООО «Фаст-Информ» (бессрочно)
24		№8867, от 14.01.2022г. (14.01.2022г. до 13.01.2023г.) ООО ЛММИС
25	Планы	№ 210406/01 от 06.04.2021г. ИП И,А.Сергеевич Тех.под. 07.04.2022
26	«Галактика»	от 14.03.2022г (примерная дата)
27	BricsCAD	Bricys NV, до 03.11.2021г
28	Cisco Webex - Система проведения вебинаров.	ООО Айтсек договор № Д67-2021 от 03.08.2021 - 03.08.2022г
29	DIRECTUM RX – Система электронного документооборота	ООО Галактика ИТ договор № 120320/Д/А от 14.03.2022(примерная дата)
30	Услуги связи (доступ к сети интернет)	ООО Алком № AL-0044 от 01.02.2022г -31.12.2022г
31	AutoCAD	
32	MOODLE	Бесплатное российское
33	VEEAM	
34	«Галактика РУЗ»	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г
35	Личный кабинет абитуриента	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г
36	Личный кабинет студента/сотрудника	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г

г) современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (<https://biblioclub.ru/>)
2. ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом (<http://www.studentlibrary.ru/>)
3. Научная электронная библиотека eLI-BRARY.RU (www.elibrary.ru/).

4. Виртуальный читальный зал диссертаций и авторефератов РГБ (dvs.rsl.ru) – регистрация и доступ только в зале электронных ресурсов.
5. Универсальная база данных электронных периодических изданий East View (eastview.com) (<https://dlib.eastview.com/>)
6. ЭБС «Юрайт» — образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям (<https://www.biblio-online.ru/>)

Рекомендуемые интернет-адреса по химии:

1. Weisberg M., Needham P., Hendry R. Philosophy of Chemistry (First published Mar 14, 2011) // The Stanford Encyclopedia of Philosophy. Edited by Edward N. Zalta. <http://plato.stanford.edu/entries/chemistry/>
2. HYLE. International Journal for Philosophy of Chemistry. <http://www.hyle.org/journal/concept.htm>
3. Foundations of Chemistry. Philosophical, Historical, Educational and Interdisciplinary Studies of Chemistry. <http://www.springer.com/philosophy/epistemology+and+philosophy+of+science/journal/10698>
<http://www.sitc.ru/ton>
<http://www.eco.nw.ru/>
<http://www.wikipedia.org>
<http://www.elementy.ru>
<http://www.globalproblems.ru>
<http://www.vokrugsveta.ru>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В образовательном процессе используются:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска.

Проектор Epson EB – 735Fi. Комплект поставки: (крепление для проектора, шнур питания проектора, магнитно-маркерная доска – 1шт, Ноутбук «АЙСИЭЛТЕХНО» - 1шт

Программное обеспечение: Windows 7 Professional; Office Standard 2016; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Endpoint Security; 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»; Cisco Webex; MOODLE; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся:

преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска.

Оборудование: интерактивное мультимедийное оборудование (доска FOX IB82, проектор Aser U5200 – 1шт., компьютер в комплекте (монитор BENQ G2255A<Black>)//системный блок – 1шт.

Программное обеспечение: Windows 7 Professional; Office Standard 2016; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Endpoint Security; 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»; Cisco Webex; MOODLE; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

Лаборатория Физической и коллоидной химии: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска.

Оборудование: Проектор Epson EB – 735Fi. Комплект поставки: (крепление для проектора, шнур питания проектора, магнитно-маркерная доска – 1шт, Ноутбук «АЙСИЭЛТЕХНО» - 1шт

Программное обеспечение: Windows 7 Professional; Office Standard 2016; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kasperksy Endpoint Security; 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»; Cisco Webex; MOODLE; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

Шкаф вытяжной с подводом воды ШВ НВК - 1 шт.

Оборудование: УЛК «Физическая и коллоидная химия» - 1шт. Сушильный шкаф конвекционный ШС-40-01- 1шт. Ионмер И-510 стандартный – 2 шт. Колориметр КФК-2МП – 1 шт. Калориметр КЛ-5 – 1шт. Рефрактометр ИРФ 454Б2М с подсветкой – 1 шт. Поляриметр круговой СМЗ – 1 шт. Кондуктометр МАРК-603/1 – 1 шт. Весы лабораторные CAS MW120 – 1 шт. Весы лабораторные прецизионные ЕТ-300П – 1 шт. Анализатор «Эксперт-001» – 1 шт. Термостат HUBER – 1 шт. рН-метр «Анион-4100» - 1 шт. рН-метр-милливольтметр рН-150 МИ-1 шт. Весы AND HL-1- 1 шт. Весы WT-250- 1 шт. Магнитная мешалка ПЭ-6110- 1шт. Баня водяная- 1 шт. Микроскоп «Мир 2»- 1 шт. рН-метр рН-340 – 1 шт. Центрифуга ОПН -3- 1 шт. Ионмер И-510 стандартный – 2 шт. Колориметр КФК-2МП – 1 шт. Калориметр КЛ-5 – 1шт. Рефрактометр ИРФ 454Б2М с подсветкой – 1 шт. Поляриметр круговой СМЗ – 1 шт. Кондуктометр МАРК-603/1 – 1 шт. Весы лабораторные CAS MW120 – 1 шт. Весы лабораторные прецизионные ЕТ-300П с поверкой. Анализатор «Эксперт-001» – 1 шт. рН-метр/ионмер(стационарный) Анион-4100(-2...14рН) – 1шт.

Лаборатории: компьютерные классы для текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска. Оборудование: компьютеры для компьютерного класса в комплекте с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную образовательную среду СОГУ– 12шт, источники бесперебойного питания, Iron, коммутатор для класса D-Link DGS-10240, интерактивная доска 78*1702070/15112/11344/2 – 1шт. проектор Beno MX503 – 1шт.

Программное обеспечение: Windows 7 Professional; Office Standard 2016; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kasperksy Endpoint Security; 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»; Cisco Webex; MOODLE; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

Библиотека, в том числе читальный зал: столы, стулья; ПК обучающихся.

Программное обеспечение: Windows 7 Professional; Office Standard 2016; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kasperksy Endpoint Security; 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»; Cisco Webex; MOODLE; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

ЭБС "Университетская библиотека ONLINE" <https://biblioclub.ru;>

ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru> студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом;

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;

Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ) <https://dvs.rsl.ru>;

ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» <https://biblioclub.ru>.

11. Лист обновления/актуализации