

*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

«Фармацевтическая экология»

Направление/специальность 33.05.01 Фармация

Квалификация (степень) выпускника – провизор

Владикавказ 2021

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 г. № 219, учебным планом подготовки по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» (протокол № 13 от 31.05.2022 г.).

Составитель: Кубалова Л.М., доцент кафедры общей и неорганической химии.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры общей и неорганической химии (протокол № 8/20-21 от «18» марта 2021 г.).

Обновления рабочей программы обсуждены и утверждены на заседании кафедры общей и неорганической химии (протокол №9/21-22 от «08» апреля 2022 г.).

Зав. кафедрой _____  Д.Д. Симеониди

Программа одобрена на заседании совета медицинского факультета (протокол от 30 апреля 2021 г., № 9).

Обновления рабочей программы одобрены на заседании совета медицинского факультета (протокол № 9 от «23» мая 2022 г.).

Председатель совета факультета _____  Д.З. Чониашвили

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах составляет 2 з.е., в академических часах- 72 ч.

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	3	-
Семестр	6	-
Лекции	18 ч.	-
Практические (семинарские) занятия	36 ч.	-
Лабораторные занятия	-	-
Консультации	-	-
Итого аудиторных занятий	54 ч.	-
Самостоятельная работа	18 ч.	-
Курсовая работа	-	-
Форма контроля	Зачет	-
Экзамен	-	-
Зачет	6 семестр	-
Общее количество часов	72	-
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	3	-

2. Цели освоения дисциплины

Программа дисциплины «Фармацевтическая экология» предназначена для подготовки специалистов в соответствии с требованиями, отраженными в профессиональных стандартах:

код 02.013 «Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации Приказ № 431н от 22 мая 2017 г.);

код 02.014 «Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации Приказ № 429н от 22 мая 2017 г.).

Целью освоения дисциплины «Фармацевтическая экология» является формирование у обучающихся системных знаний по общей и фармацевтической экологии, умений и навыков по охране окружающей среды от негативного влияния предприятий фармацевтической отрасли, а также формирование у обучающихся системы компетенций для решения вопросов в сфере рационального природопользования и минимизации влияния факторов загрязнения окружающей среды при организации работы фармацевтических учреждений и химико-фармацевтических предприятий, необходимых для последующей практической деятельности провизора.

Задачи дисциплины: - обучение студентов деятельности эколога на основе изучения теоретических законов основ экологии и охраны природы с целью осознания неблагоприятной экологической обстановки; - формирование у студентов практических знаний, навыков и умений провизора по определению и оценки загрязнений химико- фармацевтических предприятий.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП по специальности 33.05.01 Фармация

Дисциплина «Фармацевтическая экология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули), Б1.В.07.

Для изучения дисциплины «Фармацевтическая экология» необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Общая и неорганическая химия:

Знания:

- основных теоретических положений химической науки;
- классификации и общих свойств основных классов неорганических соединений;
- основных химических терминов, понятий и методов работы с неорганическими веществами при решении профессиональных задач.

Умения:

- решать практические задачи химии в сфере профессиональной деятельности;
- использовать основные физико-химические термины и понятия для решения специфичных профессиональных задач.

Навыки:

- Владеть навыками применения базовых знаний при решении химических задач;
- владеть химическими методами оценки фармацевтических показателей применительно к объектам профессиональной деятельности.

Химия биогенных элементов:

Знания:

- состав и свойства химических веществ, входящих в организм человека;
- биологическую роль элементов-органогенов; физиологическую и патологическую роль химических элементов в живом организме;
- роль биогенных элементов и их соединений в живых системах, применение их соединений в медицинской практике;
- роль биогенных элементов и их соединений в живых системах.

Умения:

- проводить сравнительный анализ различных химических процессов, протекающих в организме, биологическую роль химических элементов;
- анализировать механизм биогенного и токсического действия химических элементов в организме; использовать основные физико-химические термины и понятия для решения специфичных профессиональных задач.

Навыки:

- владения химическими методами оценки фармацевтических показателей применительно к объектам профессиональной деятельности.

Биология

Знания: проявления фундаментальных свойств живого на основных эволюционно-обусловленных уровнях организации; химический состав клетки; роль отдельных химических элементов, воды и неорганических солей в жизнедеятельности клетки; строение и функции наиболее важных органических соединений: белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот; основы клеточной теории; особенности строения клеток различных типов (прокариотической и эукариотической); законы генетики и их значение для медицины; основные закономерности наследственности и изменчивости; наследственные болезни человека; законы биосферы и экологии; меры профилактики заболеваний; основные анатомические и физиологические понятия.

Умения: решать задачи по молекулярной, общей и медицинской генетике; определять круг возможных болезней, связанных с простейшими, гельминтами, членистоногими и хордовыми.

Навыки: владеть методикой приготовления временных препаратов, анализа кариотипа человека, полового хроматина.

Физиология с основами анатомии

Знания: основные анатомические и физиологические понятия и термины, используемые в медицине; базисные физиологические процессы, протекающие на молекулярно-клеточном уровне, особенности жизнедеятельности в различные периоды индивидуального развития человека и при беременности; организацию функциональных систем, поддерживающих

относительное постоянство внутренней среды организма, основные механизмы регуляции функций физиологических систем (молекулярный, клеточный, тканевой, органнй, организменный); основные механизмы адаптации и защиты здорового организма при воздействии факторов среды; принципы взаимоотношений организма человека с внешней средой (сенсорные системы); механизмы формирования поведения человека для взаимодействия с окружающей средой, физиологические основы психической деятельности; основные методы оценки здоровья человека и показатели нормального состояния организма, принципы моделирования физиологических функций.

Умения: указывать на наглядных пособиях (таблицах, муляжах, планшетах и др.) основные анатомические структуры, органы и системы органов, ткани организма человека, морфофункциональные единицы органов и называть их; правильно интерпретировать и применять основные понятия общей и частной физиологии при освоении медицинской литературы; измерять важнейшие и оценивать ведущие показатели жизнедеятельности человека в покое и при нагрузке, а также выделять главные механизмы регуляции гомеостатических функций; применять полученные знания для объяснения физиологического смысла регулирования функций организма, в том числе с помощью лекарственных веществ.

Навыки: владеть методами экспериментального и клинического исследования физиологических функций организма в норме; методами исследования метаболизма ксенобиотиков, в том числе лекарственных средств; знаниями для изучения путей фармакологического регулирования физиологических функций.

Изучение дисциплины необходимо для усвоения знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами: Токсикологическая химия; Специальная фармацевтическая химия; Фармакогнозия.

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

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции	
	Код	Наименование	Наименование	Код
02.013 Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств	А	Проведение работ по контролю качества фармацевтического производства	Проведение испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	А/02.6
02.014 Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств	А	Ведение работ, связанных с фармацевтической системой качества производства лекарственных средств	Аудит качества (самоинспекция) фармацевтического производства, контрактных производителей, поставщиков исходного сырья и упаковочных материалов	А/02.6

Указанные трудовые функции предусматривают наличие необходимых умений (У) и необходимых знаний (Зн):

Необходимые умения (У)	Формулировка (У)
------------------------	------------------

У.1	Использовать методы и инструменты анализа рисков для качества лекарственных средств при оценке результатов мониторинга объектов и систем, прошедших валидацию (квалификацию)
У.2	Интерпретировать показания автоматических датчиков контроля производственной среды, работы оборудования, инженерных систем
Необходимые знания (Зн)	Формулировка (Зн)
Зн.3	Техника лабораторных работ при испытаниях лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды
Зн.8	Характеристики помещений, использующихся при отборе и хранении образцов, порядок контроля их работоспособности
Зн.16	Требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, экологии окружающей среды, порядок действий при чрезвычайных ситуациях

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

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-9 Способен проводить испытания для оценки экологической обстановки в процессе производства лекарственных средств	<p>ПК-9.1 Проводит испытания на содержание токсикантов в сточных водах фармацевтических предприятий</p> <p>ПК-9.2 Проводит испытания на содержание токсикантов в воздухе рабочей зоны предприятий</p> <p>ПК-9.3 Оформляет протоколы проведения испытаний по оценке экологической обстановки при производстве лекарственных средств</p> <p>ПК-9.4 Интерпретирует полученные результаты</p>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие знания, умения, навыки:

п/№	Код	Наименование компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1.	ПК-9.1	Проводит испытания на содержание	Основные понятия и законы общей экологии;	Проводить отбор проб воды поверхностных	Навыками оценки экологического состояния	Письменное домашнее задание (конспекты),

		токсикантов в сточных водах фармацевтических предприятий	экологические факторы, их влияние на окружающую среду; экозащитную безопасность, экозащитную технику в фармацевтическом производстве; техногенные загрязнения природной среды; загрязнения, связанные с производством лекарственных и химических веществ	водоемов в месте выпуска промышленных сточных вод химико-фармацевтических предприятий и проводить их анализ в соответствии с НД; давать оценку техногенного загрязнения окружающей среды и применения экозащитной техники и технологии; экозащитной безопасности технологических процессов производства лекарственных средств; давать рекомендации по использованию лечебно-профилактических средств для реабилитации здоровья населения, проживающего в неблагоприятных экологических условиях	атмосферного воздуха, сточных вод, почвы химико-фармацевтических предприятий	коллоквиум (устное собеседование), подготовка и защита реферата, компьютерное тестирование
2.	ПК -9.2	Проводит испытания на содержание токсикантов в воздухе рабочей зоны предприятий	Основные природные и техногенные опасности, вредные и опасные факторы, характер их воздействия на человека и окружающую среду; Методы, используемые для идентификации опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой	Проводить отбор проб атмосферного воздуха и определение в промышленных выбросах загрязняющих веществ по НД; оценивать экологическую безопасность технологических процессов производства	Методами проведения отбора проб воды, атмосферного воздуха и почвы; для их анализа в соответствии с НД	Письменное домашнее задание (конспекты), коллоквиум (устное собеседование), подготовка и защита реферата, компьютерное тестирование

			деятельности	лекарственных средств		
3.	ПК -9.3	Оформляет протоколы проведения испытаний по оценке экологической обстановки при производстве лекарственных средств	Требования безопасности в сфере организации профессиональной деятельности, основные проблемы экологии, связанные с техногенными загрязнениями природной среды; понятия о ПДК загрязняющих веществ атмосферы, гидросферы, почвы, а также о классах их опасности; экозащитную безопасность, экозащитную технику в фармацевтическом производстве	Устанавливать причинно-следственные связи между заболеваниями, имеющими социально-значимый характер и химическими веществами, влияющими на жизнедеятельность человека;	Навыками разработки мероприятий по профилактике загрязненности атмосферного воздуха, сточных вод и почвы на фармацевтических предприятиях	Письменное домашнее задание (конспекты), коллоквиум (устное собеседование), подготовка и защита реферата, компьютерное тестирование
4.	ПК -9.4	Интерпретирует полученные результаты	Основные положения и определения фармацевтической экологии, роль фармацевтической экологии в профессиональной деятельности провизора; загрязнения, связанные с производством лекарственных и химических веществ, методы их анализа	Применять методы получения и анализа научной информации для оценки загрязнения окружающей среды; проводить отбор проб почвы и их анализ в соответствии с НД	Навыками сбора и анализа информации; способностью критически оценивать информацию, структурировать данные, используемых для формирования решений задач в ходе профессиональной деятельности	Письменное домашнее задание (конспекты), коллоквиум (устное собеседование), подготовка и защита реферата, компьютерное тестирование

Общим средством контроля знаний обучающихся является введенная в ФГБОУ ВО «СОГУ» балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов.

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины «Фармацевтическая экология»

Таблица 5.1

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		лек	прак	Содержание	Часы		min	max	
1	Экология как наука. Предмет и методы экологии. Экология как научная дисциплина. Ее основные положения и законы. Значение экологии в деятельности провизоров. Экологические факторы, классификация экологических факторов. Методы исследований, применяемые в экологии.	1	2	Среда обитания. Экологические факторы, классификация. Экосистемы. Понятие о биосфере. Работы В.И.Вернадского. Понятие о ноосфере. Причины экологического кризиса на современном этапе.	1	Письменное задание (конспекты), коллоквиум (устное собеседование), подготовка и защита реферата, компьютерное тестирование	0	2	[1-8]
2	Качество окружающей среды и проблемы безопасности человека. Загрязнения, виды загрязнений: химические, физические, механические и биологические. Охрана окружающей среды. Принципы охраны окружающей природной среды.	1	2	Экологические факторы и здоровье населения. Круговорот веществ в природе.	1	Письменное задание (конспекты), коллоквиум (устное собеседование), подготовка и защита реферата, компьютерное тестирование	0	2	[2-5]
3	Мониторинг. Виды мониторинга. Понятие об экологическом мониторинге. Цель и виды классификаций мониторинга. Способы проведения экологического мониторинга.	1	2	Мониторинг. Система мониторинга в России. Концепция устойчивого развития. Кадастр. Основные типы кадастров. Значение кадастров в сохранении качества природных сред.	1	Письменное задание (конспекты), коллоквиум (устное собеседование), подготовка и защита реферата, компьютерное тестирование	0	2	[1-5]

4	Экологический контроль загрязнения атмосферы. Влияние загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения. Влияние загрязнения атмосферного воздуха на санитарно-бытовые условия, микроклимат, световой климат населенных мест. Радиационное загрязнение окружающей среды. Законодательство по охране атмосферного воздуха.	1	2	Атмосфера. Здоровье населения в связи с состоянием атмосферного воздуха. Оценка экологического риска.	1	Письменное задание (конспекты), коллоквиум (устное собеседование), подготовка и защита реферата, компьютерное тестирование	0	2	[1-5]
5	Экологический контроль загрязнения атмосферы. Влияние загрязнения атмосферного воздуха на санитарно-бытовые условия, микроклимат, световой климат населенных мест. Классификация предприятий в зависимости от содержания выбросов и оценки опасности для окружающей среды. Санитарно-защитная зона	1	2	Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Регламент движения и учета документов при осуществлении деятельности по выдаче разрешений на выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Методы очистки воздуха от мелко и крупнодисперсных веществ, паро- и газообразных веществ.	1	Письменное задание (конспекты), коллоквиум (устное собеседование), подготовка и защита реферата, компьютерное тестирование	0	2	[4-8]
6	Экологический контроль загрязнения гидросферы. Загрязнение водоемов предприятиями химической и фармацевтической промышленности. Перенос и трансформация вредных веществ в гидросфере. Самоочищение водоемов и его механизмы. Сточные воды химико-фармацевтических	1	2	Классификация сточных вод. Условия приема сточных вод химико-фармацевтических предприятий в водоотводящую сеть. Органолептический, химический и микробиологический анализ сточных вод. Методы очистки и обезвреживания производственных сточных	1	Письменное задание (конспекты), коллоквиум (устное собеседование), подготовка и защита реферата, компьютерное тестирование	0	2	[1-5]

	производств.			вод и очистные сооружения.					
7	Экологический контроль загрязнения гидросферы. Природоохранное законодательство. Закон об охране окружающей среды. Загрязнение водоемов предприятиями химической и фармацевтической промышленности. Сточные воды химико-фармацевтических производств. Классификация сточных вод. Физико-химические методы анализа сточных вод химико-фармацевтических предприятий.	1	2	Водный кодекс. Потребление воды фармацевтическими предприятиями. Качество питьевой воды. Контроль качества питьевой воды согласно требованиям НД. Мероприятия, направленные на снижение и ликвидацию загрязнений. Методы очистки и обезвреживания производственных сточных вод и очистные сооружения. Зоны санитарной охраны водоисточников.	1	Письменное домашнее задание (конспекты), коллоквиум (устное собеседование), подготовка и защита реферата, компьютерное тестирование	0	2	[1-8]
8	Экологический контроль загрязнения почвы. Почва – как составная часть биосферы. Основные источники загрязнения. Загрязнение почвы кислотными дождями, тяжелыми металлами, радионуклидами, ядохимикатами, промышленными и коммунальными отходами.	1	2	Здоровье населения в связи с состоянием почвы населенных мест. Экологические проблемы санитарной охраны почвы	1	Письменное домашнее задание (конспекты), коллоквиум (устное собеседование), подготовка и защита реферата, компьютерное тестирование	0	2	[1-5]
9	Природоохранное законодательство. Закон об охране окружающей среды. Основные понятия и определения в области экологии, охраны окружающей среды и природопользования.	1	2	Экономико-правовой механизм охраны окружающей среды. Определение экологических нормативов. Экологический паспорт предприятия. Оценка воздействия на окружающую среду.	1	Письменное домашнее задание (конспекты), коллоквиум (устное собеседование), подготовка и защита реферата, компьютерное тестирование	0	4 реферат	[1-14]

	Водный кодекс. Природоохранные (экологические) службы на предприятии. Организационно-правовое обеспечение рационального экологического использования в России.			Охрана природы в России и мире.					
	ПЕРВАЯ РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ (КОМПЬЮТЕРНЫЙ ТЕСТ)						0	15	[1-14]
10	Экологическая характеристика основных технологических процессов химико-фармацевтической промышленности. Экологические проблемы при производстве лекарственных препаратов.	1	2	Загрязнение окружающей среды промышленными отходами. Экологические проблемы природопользования	1	Письменное домашнее задание (конспекты), коллоквиум (устное собеседование), подготовка и защита реферата, компьютерное тестирование	0	2	[1-8]
11	Химико-фармацевтические предприятия как источники загрязнения окружающей среды. Тяжесть и напряженность трудового процесса; влияние на функциональное состояние и здоровье работающих. Мероприятия по профилактике переутомления	1	2	Экология производства. Факторы производственной среды; прогноз их влияния на состояние здоровья работающих	1	Письменное домашнее задание (конспекты), коллоквиум (устное собеседование), подготовка и защита реферата, компьютерное тестирование	0	2	[3-5]
12	Отходы производства и потребления. Классификация отходов. Природоохранное законодательство по отходам производства и потребления. Классы токсичности отходов. Размещение и хранение отходов химико-фармацевтических	1	2	Правила обезвреживания отходов лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники. Размещение и хранение отходов химико-фармацевтических предприятий. Определение класса опасности	1	Коллоквиум (устное собеседование), подготовка и защита реферата, компьютерное тестирование	0	2	[1-5]

	предприятий.			промышленных отходов и транспортировка их на полигон. Паспорт опасности отходов.					
13	Экологическая экспертиза фармацевтических предприятий и фармацевтических товаров. Экологическая сертификация. Экологическая паспортизация фармацевтических предприятий.	1	2	Определение класса опасности промышленных отходов и транспортировка их на полигон. Экономические платежи за размещение нормативных и сверхнормативных отходов.	1	Письменное домашнее задание (конспекты), коллоквиум (устное собеседование), подготовка и защита реферата, компьютерное тестирование	0	2	[2-8]
14	Загрязнение окружающей среды промышленными отходами. Экологические проблемы природопользования. Характеристика основных производственных ядов химико-фармацевтической промышленности. Вредное воздействие химических веществ на работников фарм. предприятий. Профилактика вредного действия химических веществ.	1	2	Экология производства. Факторы производственной среды; прогноз их влияния на состояние здоровья работающих	1	Письменное домашнее задание (конспекты), коллоквиум (устное собеседование), подготовка и защита реферата, компьютерное тестирование.	0	2	[1-5]
15	Экологическая характеристика основных технологических процессов химико-фармацевтической промышленности. Экологическая безопасность упаковок лекарственных средств и изделий медицинской техники.	1	2	Общая характеристика промышленных факторов, определяющих условия труда в производстве лекарств, синтетических лекарственных веществ. Экологические проблемы при производстве лекарственных препаратов.	1	Письменное домашнее задание (конспекты), коллоквиум (устное собеседование), подготовка и защита реферата, компьютерное тестирование	0	2	[1-4]
16	Экология и здоровье человека. Экологическое и гигиеническое значение питания.	1	2	Формирование здорового образа жизни человека как средство профилактики заболеваний, связанных с	1	Письменное домашнее задание (конспекты), коллоквиум (устное собеседование), подготовка и защита реферата,	0	2	[1-8]

	Загрязнения продуктов питания.			экологическим неблагополучием.		компьютерное тестирование			
17	Пищевые добавки, металлы, канцерогенные вещества, остаточные количества пестицидов, попадающие в продукты питания. Классификация пищевых добавок. Система стандартизации и контроля качества пищевых добавок.	1	2	Использование БАД к пище в профилактике экологически обусловленных заболеваний. Сопоставление требований фармакопеи и компендиума по анализу качества лекарственных веществ и пищевых добавок. Е-номера.	1	Коллоквиум (устное собеседование), подготовка и защита реферата, компьютерное тестирование	0	2	[1-5]
18	Экология человека. Влияние окружающей среды на здоровье. Экология труда на фармацевтических предприятиях и в аптечных организациях.	1	2	Современные проблемы экологии и ее место в системе подготовки провизора. Значение экологического образования и воспитания. Пути оздоровления населения, проживающего в неблагоприятных условиях окружающей среды.	1	Письменное домашнее задание (конспекты), коллоквиум (устное собеседование), подготовка и защита реферата, компьютерное тестирование	0	4 б реферат	[1-14]
	ВТОРАЯ РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ (КОМПЬЮТЕРНЫЙ ТЕСТ)						0	15	[1-14]
	ИТОГО	18	36		18		0	100	

6. Образовательные технологии

Активные формы обучения.

- **лекция-беседа** - непосредственный контакт преподавателя с аудиторией - диалог. По ходу лекции преподаватель задает вопросы для выяснения мнений и уровня осведомленности студентов по рассматриваемой проблеме;
- **лекция-дискуссия** - свободный обмен мнениями в ходе изложения лекционного материала. Преподаватель активизирует участие в обсуждении отдельными вопросами, сопоставляет между собой различные мнения и тем самым развивает дискуссию, стремясь направить ее в нужное русло;
- **лекция с применением обратной связи** включает в себе то, что в начале и конце каждого раздела лекции задаются вопросы. Первый - для того, чтобы узнать, насколько студенты ориентируются в излагаемом материале, вопрос в конце раздела предназначен для выяснения степени усвоения только что изложенного материала. При неудовлетворительных результатах контрольного опроса преподаватель возвращается к уже прочитанному разделу, изменив при этом методику подачи материала;
- **проблемная лекция** опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач. Проблемный вопрос - это диалектическое противоречие, требующее для своего решения размышления, сравнения, поиска, приобретения и применения новых знаний. Проблемная задача содержит дополнительную вводную информацию и при необходимости некоторые ориентиры поиска ее решения;
- **программированная лекция - консультация** - преподаватель сам составляет и предлагает обучаемым вопросы. На подготовленные вопросы преподаватель сначала просит ответить студентов, а затем проводит анализ и обсуждение неправильных ответов.

Интерактивные формы обучения.

- **Обсуждение в группах.** Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания. Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.
- **Дискуссия.** Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Учебной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы, сопровождающееся обменом идеями, суждениями, мнениями в группе.
- **Коллоквиум.** Коллоквиум - вид учебно-теоретических занятий, представляющий собой групповое обсуждение под руководством преподавателя достаточно широкого круга проблем, например, относительно самостоятельного большого раздела лекционного курса.
- **Проблемное обучение.** В условиях проблемного обучения происходит активное овладение личностью теми приемами, способами, которые наиболее характерны для любой творческой деятельности.

Инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе основаны на использовании современных достижений науки и информационных технологий и направлены на повышение качества подготовки путем развития у студентов творческих способностей и самостоятельности (методы проблемного обучения, исследовательские методы, тренинговые формы, рейтинговые системы обучения и контроля знаний и др.).

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.

Онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у

своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника (Zoom, Meet, Skype и др.).

Видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Используются интерактивные методы обучения: ситуационные задачи, исследовательский метод обучения, деловые игры, подготовка и публичная защита рефератов. Используются рейтинговая технология, технологии дистанционного обучения.

Используются интерактивные методы обучения: ситуационные задачи, исследовательский метод обучения, деловые игры, подготовка и публичная защита рефератов.

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:

- Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основе локальных нормативных актов СОГУ.

- 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 Cisco Webex Meetings, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на портале СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

№/п.	Тема	Вид занятия	Количество часов		Активные формы	Интерактивные формы
			Лек	Прак		
1	Экология как наука. Предмет и методы экологии. Экология как научная дисциплина. Ее основные положения и законы. Значение экологии в деятельности провизоров. Экологические факторы, классификация экологических факторов.	Лекция; Практическое	1	2	Лекция-беседа, Лекция-диалог Семинар в диалоговом режиме	Подготовка и защита реферата Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке: http://lms.nosu.ru/
2	Качество окружающей среды и проблемы безопасности человека. Загрязнения, виды загрязнений: химические, физические, механические и биологические. Охрана окружающей среды.	Лекция; Практическое	1	2	Лекция-беседа, Лекция-диалог	Подготовка и защита реферата Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке: http://lms.nosu.ru/

3	Мониторинг. Виды мониторинга. Понятие об экологическом мониторинге. Цель и виды классификаций мониторинга.	Лекция; Практическое	1	2	Лекция-беседа, Лекция-диалог	Исследовательский метод обучения (Выполнение индивидуальных письменных заданий); Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке: http://lms.nosu.ru/
4	Химико-фармацевтические предприятия как источник загрязнения окружающей среды. <i>Экологический контроль загрязнения атмосферы.</i> Влияние загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения.	Лекция; Практическое	1	2	Лекция-беседа, Лекция-диалог	Подготовка и защита реферата Ситуационные задачи Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке: http://lms.nosu.ru/
5	Влияние загрязнения атмосферного воздуха на санитарно-бытовые условия, микроклимат, световой климат населенных мест. Классификация предприятий в зависимости от содержания выбросов и оценки опасности для окружающей среды. Санитарно-защитная зона	Лекция; Практическое	1	2	Лекция-беседа, Лекция-диалог Семинар в диалоговом режиме	Исследовательский метод обучения (Выполнение индивидуальных письменных заданий); Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке: http://lms.nosu.ru/
6	Экологический контроль загрязнения гидросферы. Загрязнение водоемов предприятиями химической и фармацевтической промышленностью. Перенос и трансформация вредных веществ в гидросфере. Самоочищение водоемов и его механизмы. Сточные воды химико-фармацевтических производств.	Лекция; Практическое	1	2	Лекция-беседа, Лекция-диалог Семинар в диалоговом режиме	Подготовка и защита реферата Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке: http://lms.nosu.ru/
7	Физико-химические	Лекция; Практическое	1	2	Лекция-беседа,	Исследовательский метод обучения

	методы анализа сточных вод химико-фармацевтических предприятий.				Лекция-диалог Семинар в диалоговом режиме	(Выполнение индивидуальных письменных заданий) Ситуационные задачи
8	Экологический контроль загрязнения почвы. Почва – как составная часть биосферы. Основные источники загрязнения. Загрязнение почвы кислотными дождями, тяжелыми металлами, радионуклидами, ядохимикатами, промышленными и коммунальными отходами.	Лекция; Практическое	1	2	Лекция-беседа, Лекция-диалог Семинар в диалоговом режиме	Исследовательский метод обучения (Выполнение индивидуальных письменных заданий); Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке: http://lms.nosu.ru/
9	Основные понятия и определения в области экологии, охраны окружающей среды и природопользования. Природоохранное законодательство. Закон об охране окружающей среды. Водный кодекс. Природоохранные (экологические) службы на предприятии. Организационно-правовое обеспечение рационального экологического пользования в России.	Лекция; Практическое	1	2	Лекция-беседа, Лекция-диалог Семинар в диалоговом режиме	Подготовка и защита реферата Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке: http://lms.nosu.ru/ Подготовка и защита реферата: Исследовательский метод обучения (Выполнение индивидуальных письменных заданий)
10	Экологическая характеристика основных технологических процессов химико-фармацевтической промышленности. Экологические проблемы при производстве лекарственных препаратов.	Лекция; Практическое	1	2	Лекция-беседа, Лекция-диалог Семинар в диалоговом режиме	Исследовательский метод обучения (Выполнение индивидуальных письменных заданий) Подготовка и защита реферата
11	Химико-фармацевтические предприятия как источники загрязнения	Лекция; Практическое	1	2	Лекция-беседа, Лекция-диалог Семинар в диалоговом режиме	Исследовательский метод обучения (Выполнение индивидуальных письменных заданий)

	окружающей среды. Тяжесть и напряженность трудового процесса; влияние на функциональное состояние и здоровье работающих. Мероприятия по профилактике переутомления					Подготовка и защита реферата
12	<i>Отходы производства и потребления.</i> Классификация отходов. Природоохранное законодательство по отходам производства и потребления. Классы токсичности отходов. Размещение и хранение отходов химико-фармацевтических предприятий.	Лекция; Практическое	1	2	Лекция-беседа, Лекция-диалог	Исследовательский метод обучения (Выполнение индивидуальных письменных заданий); Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке: http://lms.nosu.ru/
13	Экологическая экспертиза фармацевтических предприятий и фармацевтических товаров. Экологическая сертификация.	Лекция; Практическое	1	2	Лекция-беседа, Лекция-диалог; Семинар в диалоговом режиме	Семинар в диалоговом режиме; Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке: http://lms.nosu.ru/
14	Загрязнение окружающей среды промышленными отходами. Экологические проблемы природопользования	Лекция; Практическое	1	2	Лекция-беседа, Лекция-диалог Семинар в диалоговом режиме	Семинар в диалоговом режиме Интерактивная лекция с применением видео- и аудиоматериалов Ситуационные задачи
15	Экологические проблемы питания и здоровья. Загрязнения продуктов питания.	Лекция; Практическое	1	2	Лекция-беседа, Лекция-диалог	Семинар в диалоговом режиме Ситуационные задачи Сайт ДО СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке: http://lms.nosu.ru/
16	Пищевые добавки, металлы, канцерогенные вещества, остаточные количества пестицидов, попадающие в продукты питания.	Лекция; Практическое	1	2	Лекция-беседа, Лекция-диалог; Семинар в диалоговом режиме	Семинар в диалоговом режиме; Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке: http://lms.nosu.ru/

17	Классификация пищевых добавок. Система стандартизации и контроля качества пищевых добавок.	Лекция; Практическое	1	2	Лекция-беседа, Лекция-диалог; Семинар в диалоговом режиме	Подготовка и защита реферата Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке: http://lms.nosu.ru/
18	Пути оздоровления населения, проживающего в неблагоприятных условиях окружающей среды.	Лекция; Практическое	1	2	Лекция-беседа, Лекция-диалог; Семинар в диалоговом режиме	Ситуационные задачи Сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке: http://lms.nosu.ru/

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 и статистического материала для подготовки к семинарским занятиям;
- подготовки к зачёту.

Самостоятельная работа студентов проводится в виде письменных домашних заданий (в том числе, разноуровневых заданий), подготовки конспектов по темам практических занятий. Студенты письменно выполняют задания для самостоятельной работы, пользуясь теоретическим материалом (лекции, учебная литература и интернет-ресурсы по данной теме), после чего проводится обсуждение данной темы под руководством преподавателя.

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, а также учебная литература и методический материал по организации самостоятельной работы студентов отражены в Учебно-методической карте дисциплины (Табл. 5.1.), а также на сайте дистанционного обучения СОГУ площадка системы «MOODLE» по ссылке: <http://lms.nosu.ru/>.

По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе, студентам следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.

При подготовке заданий по самостоятельной работе студентам необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы:

проводить поиск в различных системах, таких как общие поисковые системы: www.yandex.ru, www.google.ru, а также специальные поисковые системы: www.chem.msu.su, www.chemnavigator.hotbox.ru. Самостоятельная работа студентов проводится в виде письменных домашних заданий (в том числе, разноуровневых заданий), подготовки конспектов по темам практических занятий. Студенты письменно выполняют задания для самостоятельной работы, пользуясь теоретическим материалом (лекции, учебная литература и интернет-ресурсы по данной теме), после чего проводится обсуждение данной темы под руководством преподавателя.

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, а также учебная литература и методический материал по организации самостоятельной работы студентов отражены в Учебно-методической карте дисциплины «Фармацевтическая экология» (Табл. 5.1.), а также на сайте дистанционного обучения СОГУ площадка системы «MOODLE» по ссылке: <http://lms.nosu.ru/>.

По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе, студентам следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.

Задания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Фармацевтическая экология»

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом, должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Задания по самостоятельной работе по дисциплине могут быть следующих видов:

- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх;
- выполнение контрольных работ, творческих (проектных) заданий;
- работа с тестами и вопросами для самопроверки;
- моделирование и/или анализ конкретных проблемных ситуаций;
- анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа и т.д.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

Самостоятельная работа студентов включает выполнение домашних заданий к каждому практическому занятию. Задания содержат устную подготовку по теоретическим вопросам, составление конспектов.

Для подготовки к занятиям студенты пользуются учебниками и учебными пособиями, указанными в списке рекомендованной литературы, а также интернет-источниками. Все методические материалы представлены в системе дистанционного обучения СОГУ (Сайт ДО СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке: <http://lms.nosu.ru/>).

Вопросы для самостоятельной работы, а также формы контроля приведены в Учебно-методической карте дисциплины «Фармацевтическая экология» (Табл. 5.1.), а также на сайте дистанционного обучения СОГУ площадка системы «MOODLE» по ссылке: <http://lms.nosu.ru/>.

Распределение самостоятельной работы студента (СРС) по видам и семестрам:

п/№	Наименование вида СРС*	Объем в АЧ	Семестр
1	Работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, в том числе в интерактивной форме (подготовка письменных домашних заданий – конспектов по темам занятий)	6	6
2	Подготовка и написание реферата	4	6
3	Подготовка к выступлению по вопросам коллоквиума	4	6
4	Работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале Университета	4	6
	ИТОГО (всего - 18 часов)	18	

Распределение самостоятельной работы студента (СРС) по темам и семестрам

п/№	Наименование темы СРС	Объем в АЧ	Семестр	Способ организации / доступ к методическим материалам
1	Среда обитания. Экологические факторы, классификация. Экосистемы. Понятие о биосфере. Работы В.И.Вернадского. Понятие о ноосфере. Причины экологического кризиса на современном этапе.	1	6	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами.
2	Экологические факторы и здоровье населения. Круговорот веществ в природе.	1	6	площадка системы «MOODLE» по ссылке: http://lms.nosu.ru/ .
3	Условия жизни в современных крупных городах и их влияние на здоровье населения. Мониторинг.	1	6	Изучить теоретический материал по теме занятия. Заполнить рабочую тетрадь по теме занятия
4	Атмосфера. Здоровье населения в связи с состоянием атмосферного воздуха. Оценка экологического риска.	1	6	Изучить теоретический материал по теме занятия: площадка системы «MOODLE» по ссылке: http://lms.nosu.ru/
5	Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Регламент движения и учета документов при осуществлении деятельности по выдаче разрешений на выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Методы очистки воздуха от мелко и крупнодисперсных веществ, паро- и газообразных веществ.	1	6	Изучить теоретический материал по теме занятия. Заполнить рабочую тетрадь по теме занятия площадка системы «MOODLE» по ссылке: http://lms.nosu.ru/
6	Классификация сточных вод. Условия приема сточных вод химико-фармацевтических предприятий в водоотводящую сеть. Органолептический, химический и микробиологический	1	6	Изучить теоретический материал по теме занятия. Заполнить рабочую тетрадь по теме занятия площадка системы «MOODLE» по

	анализ сточных вод. Методы очистки и обезвреживания производственных сточных вод и очистные сооружения.			ссылке: http://lms.nosu.ru/
7	Фотометрическое определение норсульфазола и резорцина в сточных водах.	1	6	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. площадка системы «MOODLE» по ссылке: http://lms.nosu.ru/
8	Здоровье населения в связи с состоянием почвы населенных мест. Экологические проблемы санитарной охраны почвы	1	6	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами.
9	Экономико-правовой механизм охраны окружающей среды. Определение экологических нормативов. Экологический паспорт предприятия. Оценка воздействия на окружающую среду. Охрана природы в России и мире.	1	6	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами.
10	Загрязнение окружающей среды промышленными отходами. Экологические проблемы природопользования	1	6	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале Университета системы «MOODLE» по ссылке: http://lms.nosu.ru/
11	Экология производства. Факторы производственной среды; прогноз их влияния на состояние здоровья работающих	1	6	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами.
12	Правила обезвреживания отходов лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники	1	6	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами; работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале Университета
13	Определение класса опасности промышленных отходов и транспортировка их на полигон. Экономические платежи за размещение нормативных и сверхнормативных отходов.	1	6	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. площадка системы «MOODLE» по ссылке: http://lms.nosu.ru/
14	Экология производства. Факторы производственной среды; прогноз их влияния на состояние здоровья работающих	1	6	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. площадка системы «MOODLE» по ссылке: http://lms.nosu.ru/
15	Формирование здорового образа жизни	1	6	Работа с конспектом лекций. Чтение и

	человека как средство профилактики заболеваний, связанных с экологическим неблагополучием			изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. площадка системы «MOODLE» по ссылке: http://lms.nosu.ru/
16	Использование БАД к пище в профилактике экологически обусловленных заболеваний.	1	6	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. площадка системы «MOODLE» по ссылке: http://lms.nosu.ru/
17	Сопоставление требований фармакопеи и компендиума по анализу качества лекарственных веществ и пищевых добавок. Е-номера.	1	6	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. площадка системы «MOODLE» по ссылке: http://lms.nosu.ru/
18	Современные проблемы экологии и ее место в системе подготовки провизора. Значение экологического образования и воспитания.	1	6	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. площадка системы «MOODLE» по ссылке: http://lms.nosu.ru/
	ИТОГО:	18		

Перечень вопросов для самоконтроля при изучении разделов дисциплины «Фармацевтическая экология»

1. Что является предметом изучения экологии?
2. Перечислите уровни биологической организации (по Ю.Одуму)
3. «Биосфера» - дайте определение, укажите автор термина.
4. Окружающая среда – определение.
5. Что такое среда обитания и какие среды заселены живыми организмами?
6. Экологические факторы – перечислить, дать определение.
7. Популяция и биоценоз - определения.
8. «Биогеоценоз»- приведите схему.
9. Экосистема и биогеоценоз - сходства и различия.
10. Трофические уровни
11. Как подразделяются организмы по характеру источников питания и по экологическим функциям в биотических сообществах?
12. В чем заключается суть биогенетического закона?
13. Методы, применяемые в экологии.
14. Что такое «лимитирующие факторы»?
15. Адаптация живых организмов к действию абиотических факторов среды (перечислить основные направления).
16. Эдафические факторы и их роль в жизни растений и почвенной биоты.
17. Морфологическая адаптация к действию влажности воздуха - дайте определение, приведите примеры.
18. Проявлением адаптации к какому экологическому фактору является формирование стенобиотных и эврибиотных организмов?
19. «Фотопериодизм» и «Фототропизм» - дайте определения, приведите примеры.
20. Закон минимума – сформулировать, указать автора.
21. Закон толерантности – сформулировать, указать автора.
22. Закон независимости факторов – сформулировать, указать автора.

23. Укажите, какие специфические черты характерны для наземно-воздушной среды обитания.
24. Укажите, какие специфические черты характерны для водной среды обитания.
25. Большой круговорот веществ в природе.
26. Биологический круговорот веществ в природе.
27. Малый круговорот веществ в природе - какие функции в природе он обеспечивает.
28. Биогеохимические циклы каких веществ являются наиболее жизненно важными для биосферы.
29. Функции живого вещества в биосфере по В.И. Вернадскому.
30. «Ноосфера»- дайте определение, укажите автора термина.
31. Адаптивные типы людей
32. В чем отражается биосоциальная природа человека.
33. Какими факторами ограничен рост человеческой популяции.
34. Среда обитания современного человека (по Н.Ф. Реймерсу).
35. Антропогенные факторы - определение.
36. Законы Коммонера –перечислить. 37. Понятия природной, квазиприродной, артеприродной и социальной среды
38. Что такое факторы малой интенсивности?
39. Экологические последствия влияния факторов среды на здоровье человека.
40. Что такое «урбанизация»?
41. Основные «+» и «-» жизни на урбанизированных территориях.
42. Мероприятия по благоустройству городов.
43. Влияние химических веществ на здоровье населения.
44. Пути поступления химических веществ в организм.
45. Ксенобиотики: определение, классификация.
46. Система стандартизации и контроля качества пищевых добавок.
47. Пути поступления ксенобиотиков в продукты питания.
48. Пищевые добавки.
49. БАД к пище.
50. Процедура установления безопасности пищевых добавок.
51. Классификация целенаправленных антропогенных воздействий на биосферу.
52. Загрязнение окружающей среды- определение, укажите его виды.
53. Укажите объекты загрязнения.
54. Виды загрязнения окружающей среды.
55. Назовите основные виды вмешательства человека в экологические процессы.
56. Какие загрязняющие вещества представляют наибольшую опасность для человеческой популяции, так и природных биотических сообществ?
57. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха
58. Основные источники загрязнения гидросферы.
59. Основные источники загрязнения литосферы.
60. Экологические последствия глобального загрязнения атмосферы (перечислить).
61. «Парниковый эффект» - причины и последствия.
62. Нарушение озонового слоя - причины и последствия.
63. «Кислотные дожди» - причины и последствия.
64. Что такое эвтрофикация водоемов, в результате чего возникает этот процесс?
65. Экологические последствия загрязнения морских экосистем (по Ю.А. Израэлю).
66. Назовите основные виды загрязнения подземных вод.
67. Что понимают под истощением вод и к каким последствиям оно приводит?
68. Какова доля пресных вод в объеме всех вод планеты?
69. Перечислите основные загрязнители гидросферы?
70. От чего зависит безопасность питьевой воды?
71. Какие воды называются сточными?

72. Зоны санитарной охраны (ЗСО) (перечислить).
73. Размер и назначение I пояса ЗСО.
74. Размер и назначение II пояса ЗСО.
75. Перечислите основные способы улучшения качества воды для хозяйственно-питьевых целей.
76. Механическая очистка сточных вод: понятие
77. Биологическая очистка сточных вод: понятие
78. В чем заключается экологическая функция литосферы?
79. Перечислите основные виды антропогенного воздействия на почвы.
80. Что такое деградация земель и каковы ее причины?
81. «Эрозия почв» - дайте определение, перечислите виды эрозионных процессов.
82. «Опустынивание» - дайте определение, укажите причины .
83. Основные загрязнители почвы.
84. Экологические и другие функции недр.
85. Экологические последствия разработки недр.
86. Значение леса в природе и жизни человека.
87. Какова главнейшая экологическая функция животного мира?
88. Каковы причины резкого снижения биоразнообразия в природе в настоящее время?
89. Укажите, источниками каких загрязнений окружающей среды могут быть аптечные организации и химико-фармацевтические предприятия.
90. Что является предметом природопользования как науки?
91. Экологическая система: понятие.
92. Назовите научные методы, применяемые в природопользовании.
93. Приведите формы взаимодействия человека и природы.
94. Природные условия: понятие.
95. Природопользование: понятие.
96. Виды природопользования.
97. Формы осуществления природопользования.
98. Рациональное природопользование: понятие.
99. Природные ресурсы: понятие
100. Классификация природных ресурсов.
101. Какие ресурсы называются возобновимыми?
102. Какие ресурсы называются невозобновимыми?
103. Какие ресурсы относятся к относительно возобновимым природным ресурсам?
104. Назовите исчерпаемые ресурсы
105. Назовите неисчерпаемые ресурсы
106. Что называется истощением природных ресурсов?
107. Что такое кадастр природного ресурса?
108. Дайте определение ресурсного цикла
109. Экологическая экспертиза: цель.
110. Природо-ресурсный потенциал региона: понятие.
111. Что такое мониторинг? Какие виды мониторинга Вы знаете?
112. Задачи охраны окружающей среды. Назовите принципы охраны окружающей среды.
113. Назовите общие принципы рационального природопользования.
114. Экологический кризис: понятие
115. Экологическая революция: понятие
116. Природная катастрофа: понятие.
117. Назовите три группы природозащитных мероприятий.
118. Классификация средств защиты окружающей среды.

119. Какие объекты относятся к особо охраняемым территориям?
120. Основные функции заповедника.
121. Как называется природный комплекс, предназначенный для сохранения одних видов природных ресурсов при ограниченном использовании других?
122. Чем отличается национальный парк от заповедника?
123. Какие мероприятия относятся к группе организованных природоохранительных мероприятий?
124. Какова область применения биотехнологии?
125. Что называется безотходной технологией?
126. Назовите уровни управления природопользованием.
127. ПДК: понятие
128. Дайте определение «предельно допустимые выбросы».
129. Виды лицензий
130. Лимиты на природопользование, их виды

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

Виды контроля: текущий (на практических занятиях), промежуточный (модульное тестирование), итоговый (зачет).

Проверка качества усвоения знаний осуществляется не только в устной, но и в письменной форме. Проведение разных по форме и по объему устных и письменных работ дисциплинирует студента, даёт преподавателю основание для объективной оценки знаний каждого студента при выведении суммарного балла, позволяет студенту представить уровень собственных знаний по предмету, увидеть свои сильные и слабые стороны, чтобы учесть их при подготовке к экзамену.

Виды текущего контроля:

- а) устный фронтальный или индивидуальный опрос;
- б) письменная самостоятельная контрольная работа;
- в) устное изложение содержания прочитанного в рамках самостоятельной работы;
- г) устное выступление по теме обсуждения.

Промежуточный контроль

Дисциплина разбита на модули, которые представляют собой логически завершённые части рабочей программы курса и являются тем комплексом знаний и умений, которые подлежат контролю. Контроль освоения модулей включает в себя тестирования в рамках балльно-рейтинговой системы, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

В конце семестра проводится контрольное мероприятие: зачёт.

Промежуточный контроль осуществляется по балльно-рейтинговой системе.

Форма проведения итогового зачёта – устная. Результирующая оценка (баллы) определяется в соответствии с Положением СОГУ о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов.

Методика формирования результирующей оценки (зачтено/не зачтено). Итоговая оценка складывается как средневзвешенная по результатам всех оцениваемых работ на протяжении семестра, куда входят посещение лекций и семинаров, ответы и дополнения на семинарах, контрольные работы (контрольные срезы по итогам модуля), дополнительные оценки по рефератам, семестровый зачёт.

Знания студентов оцениваются по 100-балльной системе:

50 баллов – 100 баллов - «зачет»;

менее 50 баллов – «незачёт».

За выполнение заданий текущего и промежуточного контроля студент может набрать максимально 70 баллов: по 35 баллов за каждый модуль (модуль включает в себя работу на лабораторных занятиях и контрольную работу).

В ходе текущего контроля студенты могут набрать 0-70 баллов:

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

От 0 до 15 баллов – тестирование в центре тестирования СОГУ;

От 0 до 20 баллов – активная работа за данный период на лабораторных (практических) занятиях;

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

От 0 до 15 баллов – тестирование в центре тестирования СОГУ;

От 0 до 20 баллов – активная работа за данный период на лабораторных (практических) занятиях.

Промежуточный контроль:

За устный ответ на зачете студент получает 0-30 баллов.

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 50-100 баллов, автоматически получают «зачет».

Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС- формуле.

БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ.

Форма контроля	Мин. кол- во баллов	Макс. кол- во баллов
Текущая оценка студента в течение 1-8 недели состоит из:	0	20
• Подготовка письменных домашних заданий и ответы на практических занятиях (коллоквиумы) – 8 б		
• Подготовка и защита реферата - 4 б		
• Конспекты по темам (вопросам), вынесенным на самостоятельное изучение (8) – 1 • 8 = 8 б		
1-я рубежная контрольная работа (компьютерный тест)	0	15
Текущая оценка студента в течение 10-18 недели состоит из:	0	20
• Подготовка письменных домашних заданий и ответы на практических занятиях (коллоквиумы) – 8 б		
• Подготовка и защита реферата - 4 б		
• Конспекты по темам (вопросам), вынесенным на самостоятельное изучение (9) – 8 б		
2-я рубежная контрольная работа (компьютерный тест)	0	15
Итого	0	100

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 практическое (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 темами 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 5 РПД.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Посещение лекционных занятий и конспектирование лекционного материала является недостаточным условием для успешного усвоения дисциплины. Студенту необходимо систематически работать с учебной и методической литературой, рекомендуемой по каждому разделу лектором, дополняя конспект лекций необходимыми пояснениями, уточнениями и терминами по изучаемой теме. Необходимо писать конспекты лекций: кратко, схематично. Последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверять термины, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия (Коллоквиум)	Практические занятия призваны научить студента самостоятельно работать с учебной литературой, анализировать материал. В начале занятия рекомендуется рассмотреть соответствующий теоретический материал. Затем идет практический разбор изучаемого материала, решаются задачи из практикума, разбирается каждый конкретный пример. Коллоквиумы направлены на углубление теоретических знаний, формирование практических умений и компетенций обучающихся, предусмотренных программой дисциплины. При подготовке к коллоквиуму необходимо повторить лекционный материал по изучаемой теме, изучить материал, рекомендованный преподавателем по спискам литературы. В процессе занятий обращать внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач профессиональной деятельности. Устный опрос требует от преподавателя большой предварительной подготовки: тщательного отбора содержания, всестороннего продумывания вопросов, задач и примеров,

	<p>которые будут предложены, путей активизации деятельности всех студентов группы в процессе проверки, создания на занятии деловой и доброжелательной обстановки.</p> <p>Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос.</p> <p>Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой.</p> <p>С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.</p> <p>Индивидуальный опрос предполагает обстоятельные, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным учебным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.</p>
Письменные домашние задания (конспект)	<p>Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление конспектов по прочитанным литературным источникам и др.</p> <p>При подготовке к занятию необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.</p> <p>По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе, следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.</p> <p>Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы:</p> <p>проводить поиск в различных системах, таких как общие поисковые системы: www.yandex.ru, www.google.ru, а также специальные поисковые системы: www.chem.msu.su, www.chemnavigator.hotbox.ru.</p>
Зачёт (устный)	<p>Оценка ответа на зачёте проводится в соответствии с Положением о балльно - рейтинговой системе оценки знаний студентов СОГУ.</p>

Примеры оценочных средств

Примерная тематика рефератов по дисциплине «Фармацевтическая экология».

1. История развития экологических знаний. Вклад Российских ученых в становление и развитие экологической науки.
2. Основные среды обитания планеты Земля, их специфические свойства и проявления адаптации обитателей.
3. Общие закономерности действия экологических факторов.
4. Адаптация живых организмов к влиянию экологических факторов.

5. Основные направления эволюции биосферы.
6. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
7. Ноосфера как новая стадия эволюции биосферы.
8. Демэкология: экология популяций. Основные популяционные характеристики.
9. Биоценоз - структура и свойства.
10. Учение В.Н. Сукачева о биогеоценозах.
11. Биогеоценоз и экологическая система сравнительная экологическая характеристика.
12. Формы межвидовых отношений в синэкологических системах: характеристика и роль для биосферы.
13. Основные типы экологических взаимодействий между живыми организмами.
14. Наземные биомы (по Ю. Одуму) и их экологические характеристики.
15. Человек и природные экосистемы: результаты взаимодействия в историческом аспекте.
16. Влияние природно-экологических факторов на здоровье человека
17. Экологические последствия загрязнения атмосферы.
18. Экологические последствия загрязнения гидросферы.
19. Источники и характер техногенно-антропогенных воздействий на окружающую среду.
20. Основы экологического права
21. Инженерная экологическая защита окружающей среды – принципиальные направления.
22. Экозащитная безопасность, экозащитная техника в фармацевтическом и химическом производстве.
23. Техногенные загрязнения природной среды (атмосферы, гидросферы, литосферы); загрязнения, связанные с производством лекарственных и химических веществ; методы их анализа.

Подготовка и защита рефератов

1. Реферат соответствует предложенной теме, имеет вступление, основную часть и заключение, оформление соответствует требованиям – 2 б.
 2. Тема раскрыта полностью, студент продемонстрировал способность анализировать разные точки зрения, отвечал на заданные вопросы – 2 б.
- Максимальное количество баллов – 4.

Методические рекомендации студентам по написанию рефератов

Написание реферата является

- одной из форм обучения студентов, направленной на организацию и повышение уровня самостоятельной работы студентов;
- одной из форм научной работы студентов, целью которой является расширение научного кругозора студентов, ознакомление с методологией научного поиска.

Реферат, как форма обучения студентов - это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами.

При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы.

Темы рефератов определяются кафедрой (преподавателем) и содержатся в программе курса. Допускается выбор свободной темы, но по согласованию с преподавателем и в рамках тем учебного плана по данной дисциплине. Преподаватель рекомендует литературу, которая может быть использована для написания реферата.

Целью написания рефератов является:

привитие студентам навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

привитие студентам навыков компактного изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме, научно грамотным языком и в хорошем стиле;

приобретение навыка грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста;

выявление и развитие у студента интереса к определенной научной и практической проблематике с тем, чтобы исследование ее в дальнейшем продолжалось в подготовке и написании курсовых и дипломной работы и дальнейших научных трудах.

Основные задачи студента при написании реферата:

- с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную) для правильного понимания авторской позиции;
- верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме.

Требования к содержанию:

- материал, использованный в реферате, должен относиться строго к выбранной теме;
- необходимо изложить основные аспекты проблемы не только грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной и др.)
- при изложении следует сгруппировать идеи разных авторов по общности точек зрения или по научным школам;
- реферат должен заканчиваться подведением итогов проведенной исследовательской работы: содержать краткий анализ-обоснование преимуществ той точки зрения по рассматриваемому вопросу, с которой Вы солидарны.

Структура реферата.

1. Начинается реферат с титульного листа.

Образец оформления титульного листа для реферата:

2. За титульным листом следует *Оглавление*. Оглавление - это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.

3. *Текст* реферата. Он делится на три части: *введение, основная часть и заключение*.

а) *Введение* - раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться и обоснованию выбора темы.

б) *Основная часть* - это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть может быть представлена как цельным текстом, так и разделена на главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст.

в) *Заключение* - данный раздел реферата должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также в заключении можно обозначить проблемы, которые "высветились" в ходе работы над рефератом, но не были раскрыты в работе.

4. *Список источников и литературы*. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. В работе должно быть использовано не менее 5 разных источников, из них хотя бы один - на иностранном языке (английском или французском). Работа, выполненная с использованием материала, содержащегося в одном научном источнике, является явным плагиатом и не принимается. Оформление Списка источников и литературы должно соответствовать требованиям библиографических стандартов (см. *Оформление Списка источников и литературы*).

Объем и технические требования, предъявляемые к выполнению реферата.

Объем работы должен быть, как правило, не менее 12 и не более 20 страниц. Работа должна печататься через одинарный интервал 12 шрифтом, размеры оставляемых полей: левое - 25 мм, правое - 15 мм, нижнее - 20 мм, верхнее - 20 мм. Допускается написание реферата от руки. Страницы должны быть пронумерованы.

Расстояние между названием части реферата или главы и последующим текстом должно быть равно трем интервалам. Фразы, начинающиеся с "красной" строки, печатаются с абзацным отступом от начала строки, равным 1 см.

При цитировании необходимо соблюдать следующие правила:

текст цитаты заключается в кавычки и приводится без изменений, без произвольного сокращения цитируемого фрагмента (пропуск слов, предложений или абзацев допускается, если не влечет искажения всего фрагмента, и обозначается многоточием, которое ставится на месте пропуска) и без искажения смысла;

каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого должно приводиться в соответствии с требованиями библиографических стандартов (см. *Оформление Списка источников и литературы*).

Оценивая реферат, преподаватель обращает внимание на:

- соответствие содержания выбранной теме;
- отсутствие в тексте отступлений от темы;
- соблюдение структуры работы, и ее обоснованность;
- умение работать с научной литературой - вычленять проблему из контекста;
- умение логически мыслить;
- культуру письменной речи;
- умение оформлять научный текст (правильное применение и оформление ссылок, составление библиографии);
- умение правильно понять позицию авторов, работы которых использовались при написании реферата;
- способность верно, без искажения передать используемый авторский материал;
- соблюдение требований к объему работы;
- аккуратность и правильность оформления, а также технического выполнения работы.
- выступление по теме реферата и ответы на вопросы студентов и преподавателя (защита реферата) на занятии.

Оформление Списка источников и литературы

Библиографические ссылки в тексте реферата оформляются в виде номера источника в квадратных скобках. Нумерация источников проводится по мере того, как они встречаются в тексте работы (по мере их использования).

Библиографическое описание (в списке источников) состоит из следующих элементов:

основного заглавия;

обозначения материала, заключенного в квадратные скобки;

сведений, относящихся к заглавию, отделенных двоеточием;

сведений об ответственности, отделенных наклонной чертой;

при ссылке на статью из сборника или периодического издания — сведений о документе, в котором помещена составная часть, отделенных двумя наклонными чертами с пробелами до и после них;

места издания, отделенного точкой и тире;

имени издателя, отделенного двоеточием;

даты издания, отделенной запятой;

общее количество страниц (для книг и монографий) или указание страниц, на которые делается ссылка.

Оценочный лист защиты реферата

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

Вопросы к зачёту по дисциплине «Фармацевтическая экология»

1. Понятие биосферы, роль биосферы. Абиотические и биотические факторы.
2. Подходы к оценке качества воды. Основные показатели качества воды, нормирующие содержание вредных веществ.
3. Понятие экосистемы. Трофическая цепь в экосистеме. Круговорот веществ в экосистеме.
4. Нормативы платы за размещение отходов.
5. Уровни организованности жизни. Уровни экосистем. Признаки экосистем. Виды экосистем.
6. Плата за загрязнение атмосферы.
7. Концепция устойчивого развития.
8. Мониторинг локальный, региональный. Фоновый.
9. Токсичность отходов. ПДК в почве, ее" установление. Размещение отходов.
10. Основные законы биоэкологии. Законы Коммонера
11. Уровни организованности жизни. Уровни экосистем. Признаки экосистем. Виды экосистем.
12. Очистка и обезвреживание промышленных выбросов. Газо и пылеочистка
13. Нормирование вредных факторов для атмосферы. ПДК р.з., ПДК м.р., ПДК с.с., ОБУВ. Классы опасности.
14. Техносфера Меры по сохранению биосферы.

15. Уровни организованности жизни. Уровни экосистем. Признаки экосистем. Виды экосистем
16. Загрязнение биосферы соединениями азота.
17. Учение Вернадского о биосфере.
18. Понятие биосферы, роль биосферы. Абиотические и биотические факторы.
19. Способы утилизации отходов.
20. Предельно допустимый выброс в атмосферу.
21. Критерии опасности ионизирующих излучений. Поглощенная доза. Эквивалентная доза.
22. Понятие экосистемы. Трофическая цепь в экосистеме. Круговорот веществ в экосистеме.
23. Санитарно-защитная зона Её предназначение, размеры.
24. Влияние пестицидов на окружающую среду.
25. Мониторинг локальный, региональный. Фоновый.
26. Нормирование вредных факторов для атмосферы. ПДК р.з., ПДК м.р., ПДК с.с., ОБУВ.
- Классы опасности.
27. Токсичность отходов. ПДК в почве, ее установление. Размещение отходов.
28. Пестициды определение понятия. Классификация пестицидов.
29. Показатели качества воды. Понятие ХПК и БПК
30. Санитарно-защитная зона Её предназначение, размеры.
31. Источники загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами.
32. Промышленные отходы и отходы потребления. Классы опасности отходов.
33. Понятие экосистемы. Трофическая цепь в экосистеме. Круговорот веществ в экосистеме.
34. Способы утилизации отходов.
35. Основные радиоактивные изотопы образующиеся при работе АЭС.
36. Подходы к оценке качества воды. Основные показатели качества воды, нормирующие содержание вредных веществ.
37. Источники и виды ионизирующего излучения.
38. Мониторинг определение понятия. Объекты мониторинга. Задачи мониторинга.
39. Источники радиационного загрязнения природного происхождения.
40. Плата за загрязнение атмосферы.
41. Предельно допустимый выброс в атмосферу.
42. Загрязнение окружающей среды соединениями свинца
43. Учение Вернадского о преобразовании биосферы в ноосферу. Ноосферный гуманизм.
44. Показатели качества воды. Понятие ХПК и БПК
45. Нормативы платы за размещение отходов.
46. Загрязнение окружающей среды соединениями ртути
47. Понятие экосистемы. Трофическая цепь в экосистеме. Круговорот веществ в экосистеме.
48. Процесс трансформации тяжелых металлов в биосфере.
49. Подходы к оценке качества воды. Основные показатели качества воды.
50. Биотрансформация пестицидов в окружающей среде.
51. Экологическая характеристика основных технологических процессов химико-фармацевтической промышленности.
52. Химико-фармацевтические предприятия как источники загрязнения окружающей среды.

Критерии формирования оценки ответа студента на зачёте

<i>Характеристика ответа</i>	<i>баллы</i>
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте,	26-30

<p>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.</p>	
<p>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.</p>	21-25
<p>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.</p>	16-20
<p>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.</p>	11-15
<p>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.</p>	5-10
<p>Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p>	1-4
<p>Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.</p>	0

Результирующий зачетный балл определяется в соответствии с Положением СОГУ о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов.

Примерные тестовые задания для контроля знаний обучающихся

Выбрать один или несколько правильных ответов:

1. Фактор, уровень которого приближается к пределам выносливости организма, называют:

- а) экстраординарным;
- б) оптимальным;
- в) лимитирующим;
- г) фатальным.

2. Степень воздействия атмосферных загрязнителей на состояние листьев и других органов растений определяется соотношением двух противоположенных направленных процессов:

- а) поглощения и выделения атмосферной влаги и углекислого газа;
- б) синтеза и распада запасных питательных веществ;
- в) поступления углекислого газа и выделения энергии в виде тепла;
- г) поступления токсичных веществ и их нейтрализации.

3. Самыми опасными с точки зрения влияния на экологическую обстановку производствами являются

- а) столярные цеха, кирпичные заводы;
- б) производства фарфора и керамики;
- в) химические и химико-фармацевтические комбинаты
- г) производства керамзита, обработка камня.

4. Наибольшая доля загрязнений, особенно в городах, приходится на:

- а) химико-фармацевтические предприятия;
- б) транспорт;
- в) производство карандашей;
- г) хлебозаводы.

5. Последовательные изменения видового состава экосистемы называют:

- а) генезисом;
- б) сукцессией;
- в) метаморфозом;
- г) дмутацией.

6. Озоновый слой в верхних слоях атмосферы:

- А) задерживает тепловое излучение Земли
- Б) является защитным экраном от ультрафиолетовых лучей
- В) образовался в результате промышленного загрязнения
- Г) способствует разрушению загрязнителей

7. Установите соответствие:

Загрязнитель Источник загрязнения

- 1) пыль А) цветная металлургия
- 2) ртуть Б) производство цемента
- 3) нефтепродукты В) нефтепроводы
- 4) пестициды Г) сельское хозяйство

8. Плодородие почвы определяется количеством:

- А) минеральных веществ
- Б) гумуса
- В) живых организмов
- Г) воды

9. Факторы среды, которые возникают в ходе прямого воздействия человека на что-то:

- А) Абиотические
- Б) Биотические
- В) Антропогенные
- Г) Космические

10. Продолжите предложение:

«Ресурсы, которые способны восстанавливаться по мере их использования, называются ...

11. Установите последовательность этапов образования железняков:

- А) Окисление железа, содержащегося в почве;
- Б) Вырубка тропических лесов;
- В) Образование красной твердой корки;
- Г) Оголение почв (уничтожение лесной подстилки)

12. Установить соответствие:

Закон экологии Пример

- 1) «Всё связано со всем» А) Нехватка ресурсов вследствие роста численности населения
- 2) «Все должно куда-то деваться» Б) Снижение уровня грунтовых вод после вырубки леса
- 3) «Ничто не дается даром» В) Разрушение озонового слоя
- 4) «Природа знает лучше» Г) Разложение опавших листьев

13. Что не является причиной разрушения озонового слоя:

- А) Использование фреонов
- Б) Накопление в атмосфере парниковых газов: CH_4 , H_2O пар
- В) Запуск сверхзвуковых самолетов
- Г) Запуск космических систем

14. Установите соответствие:

Природный ресурс Положение в классификации

- 1) Пищевые ресурсы А) Исчерпаемые
- 2) Животный мир Б) Неисчерпаемые
- 3) Энергия приливов и отливов
- 4) Почвенные ресурсы

15. Атмосфера защищает живые организмы, населяющие поверхность планеты, от воздействия:

- А) Жесткого УФ излучения
- Б) Высоких температур
- В) Выбросов предприятий
- Г) Выхлопных газов автотранспорта

16. Загрязняющее вещество, которое попадает в гидросферу при работе автотранспорта:

- А) «парниковые газы»
- Б) ядохимикаты
- В) соли тяжёлых металлов
- Г) нитраты

17. Что не является природоохранным мероприятием:

- А) Создание заповедников
- Б) Осушение болот
- В) Осуществление экологического обучения
- Г) Осуществление экологического воспитания

18. Укажите возможные способы инженерной защиты гидросферы: 1) Очистка промышленных сточных вод 2) Рассеивание газовых примесей в атмосфере 3) Борьба с лесными пожарами 4) Организация севооборотов 5) Создание санитарно-защитных зон промышленных предприятий 6) Мелиоративные мероприятия 7) Закачка сточных вод в глубокие водоносные горизонты 8) Охрана отдельных видов представителей флоры и фауны

19. Укажите возможные способы инженерной защиты биотических сообществ: 1) Очистка промышленных сточных вод 2) Рассеивание газовых примесей в атмосфере 3) Борьба с лесными пожарами 4) Организация севооборотов 5) Создание санитарно-защитных зон промышленных предприятий. 6) Мелиоративные мероприятия 7) Закачка сточных вод в глубокие водоносные горизонты 8) Охрана отдельных видов представителей флоры и фауны

20. Укажите оптимальные способы утилизации твердых бытовых отходов: 1) Размещение на неспециализированных свалках 2) Компостирование 3) Размещение на незаселенных территориях 4) Пиролиз

21. Укажите оптимальный способ утилизации опасных промышленных отходов: 1) Размещение на специализированных полигонах 2) Размещение на свалках 3) Сжигание 4) Ферментация 5) Пиролиз

22. Влияние деятельности человека на живые организмы или среду их обитания?

- А) Абиотические факторы.
- Б) Антропогенные факторы.
- С) Биотические факторы.
- Д) Социальные факторы.
- Е) Ограничивающие факторы.

23. К автотрофным организмам относятся:

- А) Птицы.
- Б) Животные.
- С) Хищники.
- Д) Грибы.
- Е) Растения.

24. Совокупность всех растительных организмов

- А) экотип.
- Б) биофауна.
- С) общество.
- Д) фауна.
- Е) флора.

25. Учение о ноосфере развивал:

- А) Одум.
- Б) Вернадский.
- С) Дарвин.

- Д) Харпер.
- Е) Докучаев.

26. Сфера разума, высшая стадия развития биосферы, когда разумная человеческая деятельность становится главным определяющим фактором её развития:

- А) Техносфера.
- В) Геосфера.
- С) Антропосфера.
- Д) Экзосфера.
- Е) Ноосфера.

27. Загрязнители атмосферы по агрегатному состоянию делятся:

- А) Горячие и холодные.
- В) Химические и физические .
- С) Газообразные, жидкие и твердые вещества.
- Д) Газообразные , жидкие и аэрозольные.
- Е) Органические и неорганические.

28. Основной причиной разрушения озонового слоя является:

- А) Биологические отходы животных.
- В) Выбросы промышленных предприятий.
- С) Фреоны.
- Д) Сжигание ископаемого топлива.
- Е) Канцерогенные вещества.

29. Основные направления экологии?

- А) Физическая, химическая, космическая.
- В) Био-, гидро-, демэкология.
- С) Гидро-, атмо-, литоэкология.
- Д) Зоо-, фито-, антропоэкология.
- Е) Аут-, син-, демэкология.

30. Физико-химические процессы очистки сточных вод:

- А) Окисление и экстракция.
- В) Природная очистка.
- С) Нейтрализация и озонизация.
- Д) Флотация и экстракция.
- Е) Оседание и фильтрация.

31. Все экологические факторы делятся на:

- А) абиотические и биотические (+)
- Б) физические;
- В) химические;
- Г) орографические.

32. К физическим загрязнениям окружающей среды относятся:

- А) пестициды и гербициды;
- Б) шум и вибрация; (+)
- В) выброс тяжелых металлов;
- Г) смог.

33. Утилизация отходов— это:

- А) обезвреживание всех видов отходов;
 Б) получение из использованной продукции путем ее переработки новой продукции того же или близкого вида; (+)
 В) комплекс мероприятий, направленных на восстановление нарушенных земель;
 Г) уничтожение отходов путем сжигания.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача №1. Существующее фармацевтическое предприятие выбрасывает в атмосферу окись углерода. В результате этого выброса среднесуточная концентрация составляет 18 мг/м³. Фоновая концентрация окиси углерода составляет 0,03 мг/ м³ . Второе предприятие по производству стеклянного дроба, находящееся в той же зоне, выбрасывает в атмосферу неорганическую пыль, содержащую диоксид кремния в количестве 0,0025 мг/ м³ . Третье (проектируемое) фармацевтическое предприятие должно ввести в эксплуатацию цех по производству алюминиевых труб для упаковки мазей.

Вопросы:

1. Рассчитать концентрацию для производных алюминия, которая должна поступить в атмосферу и находиться в пределах нормы.
2. Определить класс опасности предприятия.
3. Установить размер санитарно защитной зоны (СЗЗ).
4. Установить процент озеленения санитарно защитной зоны.

Ответы:

1. Расчет ведем по формуле: $KЗ = C_{х.в.}/ПДК_{х.в.}$ $18-0,03/20=0,89$ $0,0025/0,05=0,05$ Для производных алюминия концентрация составляет $1 - 0,89-0,05=0,06$ х ПДК
2. Класс опасности предприятия – 1.
3. Размер СЗЗ – не менее 2000м.
4. Процент озеленения не менее 40%.

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

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 50 баллов)	«Минимальный уровень» (50-70 баллов)	«Средний уровень» (71-85 баллов)	«Высокий уровень» (86-100 баллов)
<u>Компетенции не сформированы.</u> Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	<u>Компетенции сформированы.</u> Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического	<u>Компетенции сформированы.</u> Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности	<u>Компетенции сформированы.</u> Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности,

	навыка.	устойчивого практического навыка.	высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. <p>Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных</p>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.

		положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.	
Оценка не зачтено	Оценка «зачтено»	Оценка «зачтено»	Оценка «зачтено»

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

а) основная литература:

1. Трифонова, Т. А. Экология человека : учеб. пособие / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко - Москва: Академический Проект, 2020. - 154 с. (Gaudeamus) - ISBN 978-5-8291-2997-2. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129972.html>
2. Шилов, И. А. Экология : учебник для вузов / И. А. Шилов. — 7-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 539 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09080-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488800>
3. Белов, С. В. Техногенные системы и экологический риск : учебник для вузов / С. В. Белов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 434 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8330-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490060>
4. Волков, А. М. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды : учебник и практикум для вузов / А. М. Волков, Е. А. Лютягина ; под общей редакцией А. М. Волкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 356 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14115-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489553>
5. Григорьев, А. И. Экология человека : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html>
6. Жиров, А. И. Прикладная экология. В 2 т. Том 1 : учебник для вузов / А. И. Жиров, В. В. Дмитриев, А. Н. Ласточкин ; под редакцией А. И. Жирова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06915-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493220>
7. Жиров, А. И. Прикладная экология. В 2 т. Том 2 : учебник для вузов / А. И. Жиров, В. В. Дмитриев, А. Н. Ласточкин ; под редакцией А. И. Жирова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06916-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494203>
8. Ларичкин, В. В. Экология: оценка и контроль окружающей среды : учебное пособие / В. В. Ларичкин, Н. И. Ларичкина, Д. А. Немущенко. - Новосибирск: НГТУ, 2019. - 124 с. - ISBN 978-5-7782-3948-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778239487.html>

б) дополнительная литература:

9. Кузнецов, Л. М. Основы природопользования и природообустройства : учебник для вузов / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под редакцией В. Е. Курочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05058-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490181>

10. Большаков, А. М. Общая гигиена : учебник / Большаков А. М. - 3-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422441.html>
11. Смирнова, Ю. К. Экология : учебное пособие : [16+] / Ю. К. Смирнова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2018. – 80 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611254>
12. Тулякова, О.В. Экология : учебное пособие : [16+] / О.В. Тулякова. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 183 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575175>
13. Холопов, Ю. А. Экология. Тесты : учебное пособие для вузов / Ю. А. Холопов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 73 с. — (Высшее образование).- Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466900>
14. Шилов, И. А. Организм и среда. Физиологическая экология : учебник для вузов / И. А. Шилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 180 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13187-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/48995>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

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

1. Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ) (<https://dvs.rsl.ru>).
2. ЭБС «Университетская библиотека online» (<https://biblioclub.ru>).
3. ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» (<http://elibrary.ru>).
4. Универсальная баз данных East View (<https://dlib.eastview.com>). Логин: Khetagurov; Пароль: Khetagurov
5. ЭБС «Консультант студента». <http://www.studentlibrary.ru>
6. 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)
7. Информационно-правовой портал «Гарант» (<http://www.garant.ru/>).
8. Справочная правовая система Консультант Плюс (<http://www.consultant.ru/>).

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)	Страна производитель
1.	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
2.	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
3.	Windows 8.1 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
4.	Windows 8.1 Professional	№ 4100072800 Microsoft	США

		Products (MPSA) от 04.2016г	
5.	Windows 8 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
6.	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
7.	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
8.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
9.	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
10.	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
11.	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
12.	Система тестирования Sunrav WEB Class	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)	Россия
13.	Программное обеспечение 1С: Предприятие. Бухгалтерский Учет. Типовая конфигурация 8 сетевая версия	№ СД/108 от 29.08.2017 (максимум-софт) бессрочно	Россия
14.	Система компьютерной верстки MikTex	Лицензия FSF/Debian (Свободное программное обеспечение) (бессрочно)	
15.	Kasperksy Endpoint Security	До 22.01.2024	Россия
16.	Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw	Свободное программное обеспечение(бессрочно)	США
17.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№4576-1 от 17.01.2022 (действителен до 31.12.2022г) с ЗАО «Анти-Плагиат»	Россия
18.	Программное обеспечение 1С: Предприятие 8.3 Управление торговлей	№КП /108 от 29.08.2017 с ООО «Максимум»(бессрочно)	Россия
19.	Программное обеспечение 1С:зарплата и кадры гос.учреждения8	№СД./ №126., 01.07.2020г. «МАКСИМУМ-СОФТ» бессрочно	Россия
20.	Программное обеспечение 1С:бюджет.	№СД/76 01.03.2017г. «максимум-софт» (бессрочно)	Россия
21.	Автоматизированная система «Управление –Деканат БРС»	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611830 от 06.02.2015г. (бессрочно)	СОГУ
22.	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015г. (бессрочно)	СОГУ

23.	Консультант+		Россия
24.	Планы	№8867, от 14.01.2022г. (14.01.2022г. до 13.01.2023г.) ООО ЛММИС	Россия
25.	VSDESK	№ 210406/01 от 06.04.2021г. ИП И,А.Сергеевич Тех.под. 07.04.2022	Россия
26.	«Галактика»	от 14.03.2022г (примерная дата)	Россия
27.	BricsCAD	Bricys NV, до 03.11.2021г	Бельгия
28.	Cisco Webex - Система проведения вебинаров.	ООО Айтэк договор № Д67-2021 от 03.08.2021 - 03.08.2022г	США
29.	DIRECTUM RX – Система электронного документооборота	ООО Галактика ИТ договор № 120320/Д/А от 14.03.2022(примерная дата)	Россия
30.	Услуги связи (доступ к сети интернет)	ООО Алком № AL-0044 от 01.02.2022г -31.12.2022г	Россия
31.	AutoCAD		США
32.	MOODLE	Бесплатное российское	США (бесплатное российское)
33.	VEEAM		Швейцария
34.	«Галактика РУЗ»	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
35.	Личный кабинет абитуриента	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
36.	Личный кабинет студента/сотрудника	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
37.	Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ)	https://dvs.rsl.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
38.	ЭБС"Университетская библиотека ONLINE"	https://biblioclub.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
39.	ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	http://elibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
40.	Универсальная баз данных East View	https://dlib.eastview.com	США
41.	ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по	http://www.studentlibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия

	естественным и точным наукам в целом.		
42.	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	Россия
43.	КЭП (домен на яндексе)	бесплатное	Россия
44.	РусГард	бесплатное	Россия
45.	ViPNet		Россия

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся, кафедра.</p> <p>Оборудование: Интерактивное мультимедийное оборудование (доска, проектор), персональный компьютер в комплекте с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ.</p> <p>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).</p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, ул. Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 604</p>
<p>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.</p> <p>Оборудование: Интерактивное мультимедийное оборудование (доска, проектор), персональный компьютер в комплекте с</p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, ул. Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 606</p>

<p>программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ.</p> <p>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).</p>	
<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся.</p> <p>Оборудование: Интерактивное мультимедийное оборудование (доска, проектор), персональный компьютер в комплекте с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ.</p> <p>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).</p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, ул. Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 603</p>
<p>Лаборатории: компьютерные классы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся.</p> <p>Оборудование: Интерактивное мультимедийное оборудование (доска, проектор), компьютеры для компьютерного класса в комплекте - с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ;</p> <p>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;</p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, ул. Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 614</p>

Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Cisco Webex; MOODLE; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).	
<p>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</p> <p>Программное обеспечение: Windows 7 Professional; Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kasperksy Endpoint Security; Консультант плюс; Гарант; Cisco Webex; MOODLE.</p> <p>ЭБС»Университетская библиотека ONLINE» https://biblioclub.ru</p> <p>ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru</p> <p>ЭБС «Юрайт» www.biblio-online.ru</p> <p>Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ) https://dvs.rsl.ru</p> <p>ЭБС"Университетская библиотека ONLINE" https://biblioclub.ru</p> <p>ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» http://elibrary.ru</p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, ул. Церетели/Ватутина, дом 16/19, учебный корпус № 6</p>

11. Лист обновления/актуализации

1. Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры общей и неорганической химии (протокол № 8/20-21 от «18» марта 2021 г.).

Программа одобрена на заседании совета медицинского факультета (протокол от 30 апреля 2021 г., № 9).

2. Программа обновлена (актуализирована) в соответствии с:

1) Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов для направлений бакалавриата и специалитета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова», принятым Ученым советом СОГУ 30.09.2021 г. (Внесены изменения в шкалу оценочных средств);

2) обновленным перечнем материально-технического оснащения факультета химии, биологии и биотехнологии.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры общей и неорганической химии от «15» октября 2021 г., протокол № 2/21-22.

3. Рабочая программа актуализирована в связи изменениями, вносимыми в ОПОП специальности 33.05.01 Фармация, вызванными динамикой изменения фармацевтического рынка и кадрового запроса работодателей.

Решение об утверждении учебного плана подготовки по специальности 33.05.01 Фармация принято на заседании Ученого совета ФГБОУ ВО «СОГУ» от 31.05.2022, протокол № 13.

Обновления рабочей программы обсуждены и утверждены на заседании кафедры общей и неорганической химии (протокол №9/21-22 от «08» апреля 2022 г.).

Обновления рабочей программы одобрены на заседании совета медицинского факультета (протокол № 9 от «23» мая 2022 г.).