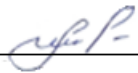


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)»

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП



М.М. Иолин
«22» июня 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой экологии,
природопользования, землеустройства и БЖД

М.В. Валов
«6» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экологический анализ природных объектов в учебных проектах

Составитель(-и)	Локтионова Е.Г., доцент, к.х.н., доцент кафедры экологии, природопользования, землеустройства и безопасности жизнедеятельности
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование с двумя профилями
Направленность (профиль) ОПОП	География и безопасность жизнедеятельности
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	очная
Год приема	2021
Курс	4
Семестр	7, 8

Астрахань, 2024 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «Экологический анализ природных объектов в учебных проектах» является формирование у студентов представлений об особенностях проведения экологического анализа природных объектов в ходе подготовки учебных проектов.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля): «Экологический анализ природных объектов в учебных проектах»:

- раскрыть особенности проведения экологического анализа природных объектов;
- показать особенности подготовки и представления учебных проектов;
- выявить особенности представления результатов экологического анализа природных объектов в презентациях учебных проектов;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Экологический анализ природных объектов в учебных проектах» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Изучается в 7-8 семестрах (зачет, диф.зачет).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Методика обучения географии,

Методика обучения безопасности жизнедеятельности,

Практикум по решению ситуационных задач по безопасности жизнедеятельности,

Экспериментальные методы в преподавании безопасности жизнедеятельности.

Знания: основные экологические проблемы, качество объектов окружающей среды, особенности проведения внеурочной работы по географии и безопасности жизнедеятельности;

Умения: диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по охране природы и обеспечению устойчивого развития;

Навыки: обучения школьников методам сбора информации о состоянии окружающей среды, составлять обзоры источников информации, формулировать природоохранные проблемы.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

«Предквалификационная практика».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК- 8; ПК-1

общепрофессиональных

Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8);

профессиональных

Способен формировать планируемые предметные результаты освоения основных и

дополнительных образовательных программ в области географии на основе современных образовательных технологий (ПК-1).

Таблица 1.1

Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-8	ОПК-8.1 Знает: основные принципы и процедуры научного исследования; методы критического анализа и оценки научных достижений и исследований в области педагогики; методы критического анализа и оценки научных достижений и педагогических исследований; экспериментальные и теоретические методы научно-исследовательской деятельности; основные этапы планирования и реализации научного исследования в области педагогики; методы и технологии социально-психологической поддержки лиц с ограниченными возможностями здоровья; технологии социального проектирования, моделирования и прогнозирования; методы математической статистики	ОПК-8.2 Умеет: учитывать теоретические и эмпирические ограничения, накладываемые структурой психолого-педагогического знания; анализировать методы научных исследований в целях решения исследовательских и практических задач; разрабатывать методологически обоснованную программу научного исследования; организовать научное исследование в области педагогики; применять методы математической статистики для исследований в профессиональной деятельности; умеет обрабатывать данные и их интерпретировать; осуществлять подготовку обзоров, аннотаций, отчетов, аналитических записок, профессиональных публикаций, информационных	ОПК-8.3 Владеет: навыками проведения исследований с учетом теоретических и эмпирических ограничений, накладываемых структурой психолого-педагогического знания; осуществлением обоснованного выбора методов для проведения научного исследования; разработкой программ научно-исследовательской работы; опытом проведения научного исследования в профессиональной деятельности; современными технологиями организации сбора, обработки данных; основными принципами проведения научных исследований в области педагогики.

		материалов по результатам исследовательских работ в области; представлять результаты исследовательских работ, выступать с сообщениями и докладами по тематике проводимых исследований	
ПК-1	ПК.1.1. Демонстрирует знание содержания и организационных моделей образовательного процесса обучающихся в области географии и БЖД, способов диагностики ее результативности	ПК.1.2. Определяет содержание и требования к результатам освоения образовательных программ в области географии и БЖД, отбирает, диагностический инструментарий для оценки динамики процесса обучения и воспитания	ПК.1.3. Планирует и осуществляет руководство действиями обучающихся в процессе профессиональной деятельности. Анализирует данные результатов образовательного процесса по географии и БЖД.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часа), в том числе 62 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 31 час – лекции и 31 часа – практические, семинарские занятия), и 82 час – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2.
Структура и содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1	Организация школьного экологического мониторинга	7		4	4			12	реферат, тесты

2	Выбор и характеристика объектов школьного экомониторинга	7		2	2			10	реферат, тесты
3	Экологический анализ природных объектов: структура, содержание, особенности проведения	7-8		15	15			23	реферат, тесты
4	Физические методы экомониторинга	8		4	4			12	реферат, тесты
5	Здоровье и окружающая среда	8		2	2			8	реферат, тесты
6	Обработка данных и оформление результатов.	8		2	2			8	реферат, тесты
7	Экологический паспорт микрорайона школы	8		2	2			9	реферат, тесты
	ИТОГО			31	31			82	зачет, диф.зачет

Содержание курса

Тема 1. Организация школьного экологического мониторинга

Исследовательская деятельность школьников в системе экологического образования. Экологический мониторинг (понятие, виды, история, современное состояние вопроса). Методические особенности подготовки и выполнения учебных проектов. Организация школьного экологического мониторинга в учреждениях образования Астраханской области.

Тема 2. Выбор и характеристика объектов школьного экомониторинга

Физико-географическая характеристика объектов мониторинга. Географическое положение. Мезорельеф и микрорельеф. Микроклимат. Почвы.

План (карта) объектов мониторинга. Экологическая оценка исследуемой территории.

Тема 3. Экологический анализ природных объектов: структура, содержание, особенности проведения.

Экологический мониторинг атмосферного воздуха. Исследование атмосферных осадков (снегового покрова, дождя). Анализ запыленности атмосферы и состава пылевых отложений. Изучение лишайникового покрова стволов деревьев. Определение чистоты атмосферного воздуха с использованием листового опада. Описание состояния древостоев по совокупности признаков и зонам произрастания от источников загрязнения. Определение обесхвоенности крон сосны обыкновенной. Оценка состояния атмосферы с помощью генеративных органов сосны. Оценка степени загрязнения воздуха по pH коры. Оценка состояния среды по величине флуктуирующей асимметрии листового аппарата березы повислой. Оценка загрязнения снега по прорастанию злаковых культур в рулонах. Определение автотранспортной нагрузки.

Экологический мониторинг почв. Методика пробоотбора и подготовки проб почвы к анализу. Определение влажности почвы. Определение кислотности почв. Определение сухого остатка. Качественное определение химических элементов в почве. Определение биологической активности почв. Определение кислотности почв по растениям-индикаторам. Растения-индикаторы характера увлажнения почв и глубины залегания грунтовых вод. Листья

липиды в качестве биоиндикатора солевого загрязнения почвы. Определение избыточного содержания химических элементов в почве по растениям-индикаторам. Кресс-салат как тест-объект для оценки загрязнения почвы и воздуха.

Экологический мониторинг водных объектов. Методика отбора проб воды. Определение органолептических и физических показателей воды. Определение гидрохимических показателей проб воды. Определение водородного показателя (рН). Определение щелочности и кислотности проб воды. Определение окисляемости, или химического потребления кислорода (ХПК). Определение сухого остатка. Методы качественного анализа в определении состава воды (сульфаты, хлориды, нитраты, нитриты, аммиак, ионы аммония, тяжёлые металлы, общее железо, алюминий, нефтепродукты, фенолы, угольная кислота, сероводород, сульфиды, ПАВ, жёсткость). Гидробиологические методы исследования.

Тема 4. Физические методы экомониторинга

Мониторинг шумового загрязнения. Методика радиозэкологического мониторинга

Тема 5. Здоровье и окружающая среда

Влияние экологических факторов на здоровье населения. Мониторинг физического развития учащихся. Характеристика заболеваемости. Характеристика социальных условий проживания.

Тема 6. Обработка данных и оформление результатов

Обработка данных и получение статистических оценок. Оценка среднего значения и его погрешности. Оценка достоверности различия средних значений. Экологическое картографирование микрорайона школы. Методические приемы представления результатов экологического анализа природных объектов в учебных проектах.

Тема 7. Экологический паспорт микрорайона школы

Введение. Гипотеза. Цель, задачи.

Методы и объект исследования. Ожидаемые результаты

План выполнения работы

1. Подготовительный этап
2. Этап привлечения участников проекта
3. Основной этап
4. Работа с основополагающими документами
5. Работа по изучению школьного здания и прилегающей территории
6. Заключительный этап. Выводы
7. Литература по теме проекта

Таблица 3. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины/модуля и формируемых в них компетенций

№	Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции	Σ общее количество компетенций
1	Организация школьного экологического мониторинга	20	ОПК 8.1 ОПК 8.2 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	2
2	Выбор и характеристика объектов школьного экомониторинга	14	ОПК 8.1 ОПК 8.2 ПК 1.1	2

			ПК 1.2 ПК 1.3	
3	Экологический анализ природных объектов: структура, содержание, особенности проведения	53	ОПК 8.1 ОПК 8.2 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	2
4	Физические методы экомониторинга	20	ОПК 8.1 ОПК 8.2 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	2
5	Здоровье и окружающая среда	12	ОПК 8.1 ОПК 8.2 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	2
6	Обработка данных и оформление результатов.	12	ОПК 8.1 ОПК 8.2 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	2
7	Экологический паспорт микрорайона школы	13	ОПК 8.1 ОПК 8.2 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	2
	Итого	144		2

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания по организации и проведению лекционных, практических (семинарских) и лабораторных занятий с перечнем учебно-методического обеспечения

Основные формы занятий по данной дисциплине являются лекционные и практические (семинарские) занятия.

Лекция представляет собой систематичное, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела учебной дисциплины. Слушание лекции предполагает активную мыслительную деятельность студентов, главная задача которых - понять сущность рассматриваемой темы, уловить логику рассуждений лектора; размышляя вместе с ним, оценить его аргументацию, составить собственное мнение об изучаемых проблемах и соотнести услышанное с тем, что уже изучено. При этом студент должен конспектировать (делать записи) изложенный в лекции материал. Ведение конспектов является творческим процессом и требует определенных умений и навыков. Целесообразно следовать некоторым практическим советам: формулировать мысли кратко и своими словами, записывая только самое существенное; учиться на слух отделять главное от второстепенного; оставлять в тетради поля, которые можно использовать в дальнейшем для уточняющих записей, комментариев, дополнений; постараться выработать свою собственную систему сокращений часто встречающихся слов (это дает возможность меньше писать, больше слушать и думать). Сразу после лекции полезно просмотреть записи и по свежим следам восстановить пропущенное и дописать в конспект. Важно уяснить, что лекция - это не весь материал по

изучаемой теме, который дается студентам для его «зубрежки». Прежде всего, это – «путеводитель» студентам в их дальнейшей самостоятельной учебной и научной работе.

Практическое (семинарское) занятие – это особая форма учебно-теоретических занятий, которая, как правило, служит дополнением к лекционному курсу. Его отличительной особенностью является активное участие самих студентов в объяснении вынесенных на рассмотрение проблем, вопросов. Преподаватель дает возможность студентам свободно высказаться по обсуждаемому вопросу и только помогает им правильно построить обсуждение. Студенты заблаговременно знакомятся с планом семинарского занятия и литературой, рекомендуемой для изучения данной темы, чтобы иметь возможность подготовиться к семинару. При подготовке к занятию необходимо: проанализировать его тему, подумать о цели и основных проблемах, вынесенных на обсуждение; внимательно прочитать конспект лекции по этой теме; изучить рекомендованную литературу, делая при этом конспект прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре; постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать. Практическое (семинарское) занятие помогает студентам глубоко овладеть предметом, способствует развитию умения самостоятельно работать с учебной литературой и документами, освоению студентами методов научной работы и приобретению навыков научной аргументации, научного мышления. Преподавателю же работа студентов на семинаре позволяет судить о том, насколько успешно они осваивают материал курса.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Самостоятельная работа студентов является одним из основных видов учебной деятельности и предполагает изучение вопросов, не вошедших в основной план занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов в вузе не менее важна, чем обязательные учебные занятия. Ее успешность во многом определяется тем, насколько умело, рационально сам учащийся сможет организовать свои индивидуальные занятия, насколько регулярными и своевременными они будут.

Задания и методические указания для различных видов самостоятельной работы разрабатываются с учетом её специфики, особенностей изучаемых тем, наличия учебной и методической литературы.

Систематическое освоение студентами необходимого учебного материала, своевременное выполнение предусмотренных учебных заданий, регулярное посещение лекционных и практических занятий позволяют подготовиться к успешному прохождению промежуточной аттестации по данной дисциплине.

В ходе самостоятельной работы студенты должны осуществлять:

- подготовку к занятиям, включая изучение лекций и литературы по теме занятия (используются конспекты лекций и источники, представленные в перечне основной и дополнительной литературы, а также электронные ресурсы);
- выполнение индивидуальных самостоятельных домашних заданий по теме прошедшего занятия;
- конспектирование материала источника;
- подготовку письменных работ: реферата (индивидуальные задания по слабоусвоенным темам), в том числе самостоятельное изучение части теоретического материала по темам, которые заявлены в теме реферата (используются источники, представленные в перечне основной и дополнительной литературы, а также электронные ресурсы), а также доклада.

Таблица 4.
Содержание самостоятельной работы обучающихся

<i>Номер радела (темы)</i>	<i>Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Формы работы</i>
1	Организация школьного экологического мониторинга в учреждениях образования Астраханской области.	12	реферат, тесты
2	Географическое положение. Мезорельеф и микрорельеф. Микроклимат. Почвы.	10	реферат
3	Оценка состояния среды по величине флуктуирующей асимметрии листового аппарата березы повислой. Оценка загрязнения снега по прорастанию злаковых культур в рулонах. Растения-индикаторы характера увлажнения почв и глубины залегания грунтовых вод. Листья липы в качестве биоиндикатора солевого загрязнения почвы. Определение автотранспортной нагрузки. Определение окисляемости, или химического потребления кислорода (ХПК).	23	реферат
4	Методика радиоэкологического мониторинга	12	реферат
5	Характеристика социальных условий проживания.	8	реферат
6	Оценка среднего значения и его погрешности. Оценка достоверности различия средних значений.	8	реферат
7	Экологический паспорт микрорайона школы	9	реферат

Кейс-задачи - Метод конкретных ситуаций, метод ситуационного анализа — техника обучения, использующая описание реальных экономических, социальных и **бизнес-ситуаций**. **Обучающиеся должны исследовать ситуацию, разобраться в сути** проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы основываются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

Решение задач лежат в основе приобретения тех или иных умений и навыков. В различных условиях обучения решение задач либо единственная процедура, в рамках которой осуществляются все компоненты процесса учения: уяснение содержания действия, его закрепление, обобщение и автоматизация, — либо одна из процедур наряду с объяснением и заучиванием (упражнение в этом случае обеспечивает завершение уяснения и закрепления).

Решение задач – виды учебной деятельности учащихся, ставящие их перед необходимостью многократного и вариативного применения полученных знаний в различных связях и условиях.

К самостоятельной работе студентов также относятся: **чтение основной и дополнительной литературы** – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету, экзамену); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Другие, более детальные методические указания по освоению дисциплины приведены в учебно-методических пособиях по ней.

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

Важное место в структуре самостоятельной подготовки к занятиям принадлежит студенческим **докладам и рефератам.**

Доклад (сообщение) представляет собой развернутое сообщение на какую-либо тему, сделанное публично. Обычно в качестве тем для докладов предлагается тот материал учебного курса, который не освещается в лекциях, а выносится на самостоятельное изучение студентами. Поэтому доклады, сделанные студентами на практических занятиях, с одной стороны, позволяют дополнить лекционный материал, а с другой - дают преподавателю возможность оценить умение студентов самостоятельно работать с учебной и научной литературой.

Построение доклада, как и любой другой научной работы, традиционно включает три части: вступление, основную часть и заключение. Во вступлении указывается тема доклада, устанавливается его логическая связь с другими темами или место рассматриваемой проблемы среди других проблем, дается краткий обзор литературы, на материале которых раскрывается тема и т. п. В заключении обычно подводятся итоги, формулируются выводы. Основная часть также должна иметь четкое логическое построение. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным, лишенным ненужных отступлений и повторений. Таким образом, работа над докладом не только позволяет студенту приобрести новые знания, но и способствует формированию важных научно-исследовательских умений, освоению методов научного познания, приобретению навыков публичного выступления.

Реферат — письменная работа объемом 10-18 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца). Реферат — краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу. Реферат отвечает на вопрос — что содержится в данной публикации (публикациях). Однако реферат — не механический пересказ работы, а изложение ее сущности. В настоящее время, помимо реферирования прочитанной литературы, от студента требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. Тему реферата может предложить преподаватель или сам студент, в последнем случае она должна быть согласована с преподавателем. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания. Содержание реферируемого произведения излагается объективно от имени автора. Если в первичном документе главная мысль сформулирована недостаточно четко, в реферате она должна быть конкретизирована и выделена.

Конспектирование. Конспект — это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект — это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект — это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

– Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

– Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу). Данный вид конспектирования рекомендуется при подготовке к вопросам семинарского занятия.

Требования к оформлению письменных работ указаны в методических рекомендациях.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5. Основные образовательные технологии

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Организация школьного экологического мониторинга	Обзорная лекция	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Выбор и характеристика объектов школьного экомониторинга	Информационная лекция - презентация	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Экологический анализ природных объектов: структура, содержание, особенности проведения	Информационная лекция - презентация	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Физические методы экомониторинга	Лекция с разбором конкретной ситуации	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Здоровье и окружающая среда	Лекция-беседа	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Обработка данных и оформление результатов.	Лекция-беседа	<i>Реферат, выполнение практических заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Экологический паспорт микрорайона школы	Лекция с разбором конкретной ситуации	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>

6.2. Информационные технологии, используемые при реализации различных видов учебной и внеучебной работы:

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (использование информационного сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т.е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Цифровое обучение») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров);
- использование средств представления учебной информации для проведения лекций и семинаров с использованием презентаций.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень программного обеспечения на 2024–2025 учебный год

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор

Наименование программного обеспечения	Назначение
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Scilab	Пакет прикладных математических программ
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	Программы для информационной безопасности
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
1С: Предприятие 8	Система автоматизации деятельности на предприятии
KOMPAS-3DV13	Создание трёхмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них
Blender	Средство создания трёхмерной компьютерной графики
PyCharm EDU	Среда разработки
R	Программная среда вычислений
VirtualBox	Программный продукт виртуализации операционных систем
VLC Player	Медиапроигрыватель
Microsoft Visual Studio	Среда разработки
Cisco Packet Tracer	Инструмент моделирования компьютерных сетей
CodeBlocks	Кроссплатформенная среда разработки
Eclipse	Среда разработки
Lazarus	Среда разработки
PascalABC.NET	Среда разработки
VMware (Player)	Программный продукт виртуализации операционных систем
Far Manager	Файловый менеджер
Sofa Stats	Программное обеспечение для статистики, анализа и отчётности

Наименование программного обеспечения	Назначение
Maple 18	Система компьютерной алгебры
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
MATLAB R2014a	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений
Oracle SQL Developer	Среда разработки
VISSIM 6	Программа имитационного моделирования дорожного движения
VISUM 14	Система моделирования транспортных потоков
IBM SPSS Statistics 21	Программа для статистической обработки данных
ObjectLand	Геоинформационная система
КРЕДО ТОПОГРАФ	Геоинформационная система
Полигон Про	Программа для кадастровых работ

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Перечень общедоступных официальных интернет-ресурсов на 2024–2025 учебный год

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru> Федеральный портал (предоставляется свободный доступ)
2. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru>
3. Министерство просвещения Российской Федерации <https://edu.gov.ru>
4. Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодёжь) <https://fadm.gov.ru>
5. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор)
6. <http://obrnadzor.gov.ru>
7. Сайт государственной программы Российской Федерации «Доступная среда»
8. <http://zhit-vmeste.ru> Российское движение школьников

Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС) на 2024–2025 учебный год

1. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги» www.biblio-online.ru, <https://urait.ru/> Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № С-61 от 27.12.2019 г. (с 27.12.2019 г. – бессрочно).
2. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех» <https://biblio.asu.edu.ru>
3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
4. Электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ» www.ros-edu.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности и природопользование» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе Настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Организация школьного экологического мониторинга	ОПК-8 ПК-1	реферат, тесты
2.	Выбор и характеристика объектов школьного экомониторинга	ОПК-8 ПК-1	реферат, тесты
3.	Экологический анализ природных объектов: структура, содержание, особенности проведения	ОПК-8 ПК-1	реферат, тесты
4.	Физические методы экомониторинга	ОПК-8 ПК-1	реферат, тесты
5.	Здоровье и окружающая среда	ОПК-8 ПК-1	реферат, тесты
6.	Обработка данных и оформление результатов.	ОПК-8 ПК-1	реферат, тесты
7.	Экологический паспорт микрорайона школы	ОПК-8 ПК-1	реферат, тесты

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, неспособен применить знание теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Вопросы к семинарам

Тема 1. Организация школьного экологического мониторинга

1. Исследовательская деятельность школьников в системе экологического образования.
2. Экологический мониторинг (понятие, виды, история, современное состояние вопроса).
3. Методические особенности подготовки и выполнения учебных проектов.
4. Организация школьного экологического мониторинга в учреждениях образования Астраханской области.

Тема 2. Выбор и характеристика объектов школьного экомониторинга

Физико-географическая характеристика объектов мониторинга.

1. Географическое положение.
2. Мезорельеф и микрорельеф.
3. Микроклимат.
4. Почвы.
5. План (карта) объектов мониторинга.
6. Экологическая оценка исследуемой территории.

Тема 3. Экологический анализ природных объектов: структура, содержание, особенности проведения.

Экологический мониторинг атмосферного воздуха.

1. Исследование атмосферных осадков (снегового покрова, дождя).
2. Анализ запыленности атмосферы и состава пылевых отложений.
3. Изучение лишайникового покрова стволов деревьев.
4. Определение чистоты атмосферного воздуха с использованием листового опада.
5. Описание состояния древостоев по совокупности признаков и зонам произрастания от источников загрязнения.
6. Определение обесхвоенности крон сосны обыкновенной.
7. Оценка состояния атмосферы с помощью генеративных органов сосны.
8. Оценка степени загрязнения воздуха по pH коры.
9. Оценка состояния среды по величине флуктуирующей асимметрии листового аппарата березы повислой.
10. Оценка загрязнения снега по проращению злаковых культур в рулонах. Определение автотранспортной нагрузки.

Экологический мониторинг почв

1. Методика пробоотбора и подготовки проб почвы к анализу.
2. Определение влажности почвы.
3. Определение кислотности почв.
4. Определение сухого остатка.
5. Качественное определение химических элементов в почве.
6. Определение биологической активности почв.
7. Определение кислотности почв по растениям-индикаторам.
8. Растения-индикаторы характера увлажнения почв и глубины залегания грунтовых вод.
9. Листья липы в качестве биоиндикатора солевого загрязнения почвы.
10. Определение избыточного содержания химических элементов в почве по растениям-индикаторам.
11. Кресс-салат как тест-объект для оценки загрязнения почвы и воздуха.

Экологический мониторинг водных объектов.

1. Методика отбора проб воды.
2. Определение органолептических и физических показателей воды.
3. Определение гидрохимических показателей проб воды.
4. Определение водородного показателя (pH).
5. Определение щелочности и кислотности проб воды.
6. Определение окисляемости, или химического потребления кислорода (ХПК).
7. Определение сухого остатка.

8. Методы качественного анализа в определении состава воды (сульфаты, хлориды, нитраты, нитриты, аммиак, ионы аммония, тяжёлые металлы, общее железо, алюминий, нефтепродукты, фенолы, угольная кислота, сероводород, сульфиды, ПАВ, жёсткость).
9. Гидробиологические методы исследования.

Тема 4. Физические методы экомониторинга

1. Мониторинг шумового загрязнения.
2. Методика радиоэкологического мониторинга

Тема 5. Здоровье и окружающая среда

1. Влияние экологических факторов на здоровье населения.
2. Мониторинг физического развития учащихся.
3. Характеристика заболеваемости.
4. Характеристика социальных условий проживания.

Тема 6. Обработка данных и оформление результатов

1. Обработка данных и получение статистических оценок.
2. Оценка среднего значения и его погрешности.
3. Оценка достоверности различия средних значений.
4. Экологическое картографирование микрорайона школы.
5. Методические приемы представления результатов экологический анализ природных объектов в учебных проектах.

Тема 7. Экологический паспорт микрорайона школы

Введение. Гипотеза. Цель, задачи.

Методы и объект исследования. Ожидаемые результаты

План выполнения работы

1. Подготовительный этап
2. Этап привлечения участников проекта
3. Основной этап
4. Работа с основополагающими документами
5. Работа по изучению школьного здания и прилегающей территории
6. Заключительный этап. Выводы
7. Литература по теме проекта

Темы рефератов

Тема 1. Организация школьного экологического мониторинга

5. Исследовательская деятельность школьников в системе экологического образования.
6. Экологический мониторинг (понятие, виды, история, современное состояние вопроса).
7. Методические особенности подготовки и выполнения учебных проектов.
8. Организация школьного экологического мониторинга в учреждениях образования Астраханской области.

Тема 2. Выбор и характеристика объектов школьного экомониторинга

Физико-географическая характеристика объектов мониторинга.

7. Географическое положение.
8. Мезорельеф и микрорельеф.
9. Микроклимат.
10. Почвы.
11. План (карта) объектов мониторинга.
12. Экологическая оценка исследуемой территории.

Тема 3. Экологический анализ природных объектов: структура, содержание, особенности проведения.

Экологический мониторинг атмосферного воздуха.

1. Исследование атмосферных осадков (снегового покрова, дождя).
 2. Анализ запыленности атмосферы и состава пылевых отложений.
 3. Изучение лишайникового покрова стволов деревьев.
 4. Определение чистоты атмосферного воздуха с использованием листового опада.
 5. Описание состояния древостоев по совокупности признаков и зонам произрастания от источников загрязнения.
 6. Определение обесхвоенности крон сосны обыкновенной.
 7. Оценка состояния атмосферы с помощью генеративных органов сосны.
 8. Оценка степени загрязнения воздуха по pH коры.
 9. Оценка состояния среды по величине флуктуирующей асимметрии листового аппарата березы повислой.
 10. Оценка загрязнения снега по прорастанию злаковых культур в рулонах.
- Определение автотранспортной нагрузки.

Экологический мониторинг почв.

1. Методика пробоотбора и подготовки проб почвы к анализу.
2. Определение влажности почвы.
3. Определение кислотности почв.
4. Определение сухого остатка.
5. Качественное определение химических элементов в почве.
6. Определение биологической активности почв.
7. Определение кислотности почв по растениям-индикаторам.
8. Растения-индикаторы характера увлажнения почв и глубины залегания грунтовых вод.
9. Листья липы в качестве биоиндикатора солевого загрязнения почвы.
10. Определение избыточного содержания химических элементов в почве по растениям-индикаторам.
11. Кресс-салат как тест-объект для оценки загрязнения почвы и воздуха.

Экологический мониторинг водных объектов.

1. Методика отбора проб воды.
2. Определение органолептических и физических показателей воды.
3. Определение гидрохимических показателей проб воды.
4. Определение водородного показателя (pH).
5. Определение щелочности и кислотности проб воды.
6. Определение окисляемости, или химического потребления кислорода (ХПК).
7. Определение сухого остатка.
8. Методы качественного анализа в определении состава воды (сульфаты, хлориды, нитраты, нитриты, аммиак, ионы аммония, тяжёлые металлы, общее железо, алюминий, нефтепродукты, фенолы, угольная кислота, сероводород, сульфиды, ПАВ, жёсткость).
9. Гидробиологические методы исследования.

Тема 4. Физические методы экомониторинга

1. Мониторинг шумового загрязнения.
2. Методика радиоэкологического мониторинга

Тема 5. Здоровье и окружающая среда

1. Влияние экологических факторов на здоровье населения.
2. Мониторинг физического развития учащихся.
3. Характеристика заболеваемости.

4. Характеристика социальных условий проживания.

Тема 6. Обработка данных и оформление результатов

1. Обработка данных и получение статистических оценок.
2. Оценка среднего значения и его погрешности.
3. Оценка достоверности различия средних значений.
4. Экологическое картографирование микрорайона школы.
5. Методические приемы представления результатов экологический анализ природных объектов в учебных проектах.

Тема 7. Экологический паспорт микрорайона школы

Экологический паспорт микрорайона школы (на конкретном примере на выбор студента)

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если правильно отвечает на поставленные вопросы, демонстрирует глубокие системные знания, не только анализирует, но дает обоснованную оценку различным теоретическим положениям;
- оценка «хорошо» - если студент показывает хорошие знания, допускает единичные ошибки, анализирует различные теоретические положения;
- оценка «удовлетворительно» - если студент демонстрирует разрозненные знания, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям;
- оценка «неудовлетворительно» - если студент не может правильно ответить на поставленные вопросы, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям.

Вопросы к зачету

1. Исследовательская деятельность школьников в системе экологического образования.
2. Экологический мониторинг (понятие, виды, история, современное состояние вопроса).
3. Методические особенности подготовки и выполнения учебных проектов.
4. Организация школьного экологического мониторинга в учреждениях образования Астраханской области.
5. Физико-географическая характеристика объектов мониторинга. Географическое положение. Мезорельеф и микрорельеф. Микроклимат. Почвы.
6. План (карта) объектов мониторинга.
7. Экологическая оценка исследуемой территории.
8. Экологический анализ природных объектов: структура, содержание, особенности проведения.
9. Мониторинг шумового загрязнения.
10. Методика радиоэкологического мониторинга
11. Здоровье и окружающая среда. Влияние экологических факторов на здоровье населения. Мониторинг физического развития учащихся. Характеристика заболеваемости. Характеристика социальных условий проживания.
6. Обработка данных и оформление результатов. Обработка данных и получение статистических оценок. Оценка среднего значения и его погрешности. Оценка достоверности различия средних значений.
7. Экологическое картографирование микрорайона школы.
8. Методические приемы представления результатов экологический анализ природных объектов в учебных проектах.

Тема 7. Экологический паспорт микрорайона школы

Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/ п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнен ия (в минутах)
Код и наименование проверяемой компетенции				
ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний;				
1.	Задание закрыто го типа	Существует ... критериев для выбора мест расположения станций фоновго мониторинга: А. 5 3 Б. 6 4 В. Г.	Г	1
2.		Начиная с 1960-х годов отмечено уменьшение протяженности снежного покрова примерно на: А. 20 % 10 % Б. 30 % 15 % В. Г.	В	1
3.		Для организации глобального мониторинга экосистем суши предполагается ... уровня ключевых участков: А. 2 В. 4 Б. 5 Г. 3	Г	1
4.		Пункты наблюдения в зависимости от значения водоемов, их размеров и экологического состояния подразделяются на категории: А. 6 В. 3 Б. 2	Г	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)										
		Г. 4												
5.		<table><tr><td colspan="2">Классификация систем (подсистем) мониторинга</td></tr><tr><td>Принцип классификации</td><td>Существующие или разрабатываемые системы (подсистемы) мониторинга</td></tr><tr><td>1. Реакция основных составляющих биосферы</td><td rowspan="5">А. Глобальный мониторинг (базовый, региональный, импактный уровни) включая палео- и фоновый мониторинг; национальный мониторинг; межнациональный мониторинг Б. Геофизический мониторинг; биологический мониторинг, вкл. генетический; экологический мониторинг, вкл. вышеназванные В. Мониторинг антропогенных изменений (вкл. загрязнения и реакцию на</td></tr><tr><td>2. Острота и глобальность проблемы</td></tr><tr><td>3. Системный подход</td></tr><tr><td>4. Универсальные системы</td></tr><tr><td>5. Различные сферы</td></tr></table>	Классификация систем (подсистем) мониторинга		Принцип классификации	Существующие или разрабатываемые системы (подсистемы) мониторинга	1. Реакция основных составляющих биосферы	А. Глобальный мониторинг (базовый, региональный, импактный уровни) включая палео- и фоновый мониторинг; национальный мониторинг; межнациональный мониторинг Б. Геофизический мониторинг; биологический мониторинг, вкл. генетический; экологический мониторинг, вкл. вышеназванные В. Мониторинг антропогенных изменений (вкл. загрязнения и реакцию на	2. Острота и глобальность проблемы	3. Системный подход	4. Универсальные системы	5. Различные сферы	1Б2ГЗД 4А5В	3
Классификация систем (подсистем) мониторинга														
Принцип классификации	Существующие или разрабатываемые системы (подсистемы) мониторинга													
1. Реакция основных составляющих биосферы	А. Глобальный мониторинг (базовый, региональный, импактный уровни) включая палео- и фоновый мониторинг; национальный мониторинг; межнациональный мониторинг Б. Геофизический мониторинг; биологический мониторинг, вкл. генетический; экологический мониторинг, вкл. вышеназванные В. Мониторинг антропогенных изменений (вкл. загрязнения и реакцию на													
2. Острота и глобальность проблемы														
3. Системный подход														
4. Универсальные системы														
5. Различные сферы														

№ п/ п	Тип задания	Формулировка задания		Правильный ответ	Время выполнен ия (в минутах)
			них) в атмосфере, гидросфере, почве, криосфере и биоте Г. Мониторинг океана; мониторинг озоносферы Д. Медико- биологически й (состояние здоровья мониторинг); экологически й мониторинг; климатически й мониторинг		
6.	Задание открыто го типа	Что является критерием для определения размера санитарно- защитной зоны?		Критерием для определения размера ССЗ является не превышение на ее границе гигиенических нормативов загрязняющих веществ для атмосферного воздуха населенных мест, предельно допустимых уровней физического воздействия на атмосферный воздух, биологического воздействия на атмосферный воздух, а также в предусмотренных настоящими санитарными правилами случаях приемлемых уровней риска здоровью населения.	5
7.		При наличии чего проводится установление размеров санитарно-защитных зон для промышленных объектов и производств?		Согласно п. 4.1 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200- 03 установление размеров СЗЗ для промышленных объектов и производств проводится при наличии проектов	5

№ п/ п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнен ия (в минутах)
			обоснования санитарно-защитных зон с расчетами загрязнения атмосферного воздуха, физического воздействия на атмосферный воздух, с учетом результатов натурных исследований и измерений атмосферного воздуха, уровней физического воздействия на атмосферный воздух, выполненных в соответствии с программой наблюдений, представляемой в составе проекта.	
8.		К какому классу относится экологическое состояние атмосферы в городе, если среднегодовые концентрации ЗВ SO ₂ = 0,04; NO ₂ = 0,05; CO = 1,0; ТВЧ = 0,15; фурфол - 0,07.	SO ₂ : (0,03/0,05) ¹ =0.6 NO ₂ : (0.08/0.04) ^{1.3} =2.4 ТВЧ: (0.17/0.1) ¹ =1.7 H ₂ S: (0.008/0.01) ^{1.3} =0.03 H ₂ SO ₄ : (0.13/0.1) ^{1.3} =1.4 Ацетон: (0.4/0.35) ^{0.9} =1.1 ИЗА: 0,6+2,4+1,7+0,03+1,4+1,1=7,2 Ответ: 5<7.2<8 - РИСК	7
9.		Горные леса Кавказа, тип леса – свежая бучина, свежая дубово-грабовая суббучина и влажная буково-пихтовая рамень. Моделирование нагрузки осуществлялось на площади в 1 м ² . Время, затраченное на моделирование, в упомянутых типах леса соответственно 8, 160 и 80 с. Площадь, выделяемая для рекреационного пользования, определяется делением 1000 на продолжительность цикла получения жизнеспособного подроста (соответственно 12, 5 и 13 лет). Определите суммарную годовую допустимую единовременную рекреационную нагрузку при	Среднегодовая допустимая единовременная нагрузка определена по формуле 2.5: $P_{гд} = \sum P_n f_n / 365,$ $P_{гд} = (4,68 \cdot 52 + 1,17 \cdot 53 + 1,04 \cdot 129 + 0,26 \cdot 131) / 365 = 1,3 \text{ чел/га.}$ Массовый повседневный отдых имеет сезонный характер, 900 дней (21600 часов), то допустимая средне сезонная единовременная нагрузка будет равна по формуле: $P_{сд} = 8760 \times P_{гд} / T_{с},$ $P_{сд} = 1,3 \cdot 8760 / 21600 = 0,5 \text{ чел/га.}$	10

№ п/ п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнен ия (в минутах)																				
		проведении экскурсий и единовременное количество отдыхающих на 1 га в среднем за учетный период (8760 ч).																						
10.		Химический анализ воды из водоема хозяйственно-питьевого назначения показал следующее: <table><tr><th>Наименовани е показателей</th><th>Значение показа- телей, мг/л</th></tr><tr><td>Взвешенные вещества</td><td>9,8</td></tr><tr><td>Нефтепродукт ы</td><td>0,09</td></tr><tr><td>БПК 5</td><td>2,5</td></tr><tr><td>Растворенный кислород</td><td>8,7</td></tr><tr><td>Медь</td><td>0,002</td></tr><tr><td>Цинк</td><td>0,05</td></tr><tr><td>Свинец</td><td>0,0005</td></tr><tr><td>Хлориды</td><td>113,68</td></tr><tr><td>сульфаты</td><td>188,16</td></tr></table> Дать характеристику загрязнения воды.	Наименовани е показателей	Значение показа- телей, мг/л	Взвешенные вещества	9,8	Нефтепродукт ы	0,09	БПК 5	2,5	Растворенный кислород	8,7	Медь	0,002	Цинк	0,05	Свинец	0,0005	Хлориды	113,68	сульфаты	188,16	Нефтепродукты: $0,09/0,1=0,9$ БПК ₅ : $2,5/3=0,8$ Раст.кислород: $6/8,7=0,6$ Медь: $0,002/1,0=0,002$ Цинк: $0,05/1,0=0,05$ Свинец: $0,0005/0,01=0,05$ Хлориды: $113,68/350=0,3$ Сульфаты: $188,16/500=0,3$ ИЗВ: $(0,8+0,6+0,9+0,3+0,3)/6=0,4$ Ответ: Вода чистая.	7
Наименовани е показателей	Значение показа- телей, мг/л																							
Взвешенные вещества	9,8																							
Нефтепродукт ы	0,09																							
БПК 5	2,5																							
Растворенный кислород	8,7																							
Медь	0,002																							
Цинк	0,05																							
Свинец	0,0005																							
Хлориды	113,68																							
сульфаты	188,16																							
ПК-1: Способен формировать планируемые предметные результаты освоения основных и дополнительных образовательных программ в области географии на основе современных образовательных технологий.																								
11.	Задание закрыто го типа	Число стационарных и маршрутных постов определяется из расчета 1 пост на площадь примерно км ² в крупных городах: А. 30-40 В. 10-20 Б. 20-30 Г. 40-50	В	1																				
12.		Сеть станций наблюдения трансграничного переноса веществ ориентирована на ...																						

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		границу Российской Федерации: А. южную В. восточную Б. западную Г. северную		
13.		Необходимое условие проведения наблюдений по программе МОНОК – это: А. использование стандартных методов Б. проведение испытаний в разных климатических зонах В. наличие биосферных заповедников в стране Г. сравнение полученных данных с фоновыми значениями	А	
14.		Условное поперечное сечение водоема или водотока, в котором проводят комплекс работ для получения данных о показателях качества воды – это: А. водоток Б. пункт контроля качества поверхностных вод В. створ пункта контроля Г. замыкающий створ	В	1
15.		Наиболее универсальным видом мониторинга является: А. глобальный В. фоновый Б. комплексный Г. климатический	Б	1
16.	Задание открыто	Разработайте программу мониторинга источников выделения вредных веществ для	Первое направление работ включает <i>контроль за выбросами на</i>	5

№ п/ п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнен ия (в минутах)
	го типа	разных видов производств (подотраслей), например, производств алюминиевого, нефтехимического, целлюлозно-бумажного, горнодобывающего, транспортного.	<i>технологических установках и соблюдением нормативов ПДВ. Отбор проб производится из устья груб, вентиляционных камер и других источников выбросов с дальнейшим выполнением анализов в лаборатории. Анализ проб источников выбросов дополняется при необходимости действующими в нефтепереработке расчетными методами. Они широко применяются для мелких и неорганизованных источников и служат основой для организации ПЭМ. Второе направление предполагает проведение наблюдений в СЗЗ предприятия и наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в промышленной зоне предприятия. Аналитические измерения параметров состояния окружающей среды получают двумя способами:</i> <i>• использование лабора торной сети наблюдений — предварительный отбор проб в заранее определенных точках отбора с последующим анализом в лаборатории;</i> <i>• • инструментальный контроль в точке отбора проб</i>	
17.		К развитию каких заболеваний у населения может привести употребление воды из местного источника, имеющего следующий состав: фтор – 6 мг/л, сухой остаток – 2500 мг/л, жесткость – 12 ммоль/л?	длительное употребление воды, содержащей фтор в концентрациях более 1,5 мг/дм ³ , способствует возникновению другой эндемической патологии – <i>флюороза</i> . Чаше	5

№ п/ п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнен ия (в минутах)
			возникновение этого заболевания связанос употреблением для питья воды из подземных водоисточников, где фтор встречается в концентрациях до 3-5 мг/дм³ и выше. Вода с повышенной минерализацией отрицательно влияет на секреторную деятельность желудка, нарушает водно-солевое равновесие в организме, хуже утоляет жажду. Могут наблюдаться массовые кишечные расстройства у людей, употребляющих воду из нового источника в период летнего отдыха, вывоза детей в лагеря отдыха и т.д. Это связано преимущественно с содержанием в питьевой воде сернокислых соединений натрия и магния (иногда даже при невысокой общей минерализации воды). <i>вода с низким содержанием солей жесткости</i> способствует развитию <i>сердечно-сосудистых заболеваний</i>. Это основывается на данных многих исследований, в результате которых обнаружена достоверная обратная корреляционная связь между степенью жесткости питьевой воды и смертностью населения от ССЗ, т.е. чем ниже жесткость, тем выше смертность.	
18.		Какие способы улучшения качества воды необходимо использовать, если вода имеет следующие показатели: ОМЧ – 100, коли-индекс – 10 в 1 л, фтор	ОМЧ находится на границе, должно быть меньше 100. Необходимо обеззараживание воды. Длительное употребление	5

№ п/ п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнен ия (в минутах)
		– 2,5мг/л?	воды, содержащей фтор в концентрациях более 1,5 мг/дм³, способствует возникновению другой эндемической патологии – <i>флюороза</i>. Чаще возникновение этого заболевания связано с употреблением для питья воды из подземных водоисточников, где фтор встречается в концентрациях до 3-5 мг/дм³ и выше. Для уменьшения концентрации фтора необходимо дефторирование воды. Дефторирование питьевых вод производится реагентными и фильтрационными методами. Принцип реагентных методов заключается в образовании труднорастворимых соединений фтора, которые в последующем выводятся в осадок. Наиболее рациональна обработка воды солями алюминия (сернокислый алюминий, алюминат натрия, окись алюминия и др.).	
19.		Вода из колодца имеет следующие органолептические показатели: запах и вкус 3 балла, цветность 35°, мутность 2,5 мг/л. Дайте оценку органолептическим показателям воды.	Цветность воды не должна превышать 20°. 3 балла — заметный, вызывающий неодобрительную оценку воды Питьевая вода должна обладать такой прозрачностью, чтобы через слой ее толщиной 30 см можно было прочесть шрифт определенного размера. не пригодная для питья	3

№ п/ п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнен ия (в минутах)
20.		Разработайте программу мониторинга источников выделения вредных веществ для горнодобывающего, производства.	Разработка программы создания и ведения мониторинга. Составление проекта работ по созданию и ведению мониторинга (от 1 года до 3-5 лет). Создание сети пунктов наблюдений, их оборудование измерительными устройствами, проведение наблюдений, организация базы данных Проведение наблюдений, ведение банка данных, оценка состояния геологической среды месторождения и примыкающей к нему территории и прогнозирования его изменений, при необходимости корректировка структуры наблюдательной сети и состава наблюдаемых показателей.	5

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Оценка достижений студентов строится на основе системы БАРС (Приказ ректора от 13.01.2014 г. № 08-01-01/08).

Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий/ баллы	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
Основной блок				
1.	Коллоквиум	2/2	20	
2.	Тетрадь с лекциями	1/1	4	
3.	тесты	3/3	30	

4.	Тетрадь по практике	1/1	6	
	Всего		60	
Блок бонусов				
5.	Отсутствие пропусков (лекций, практических занятий)		4	
6.	Активная работа на занятиях		4	
7.	Своевременное выполнение заданий		2	
	Всего		10	
Дополнительный блок				
8.	экзамен		30	
Итого			100	

Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	-2
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	-10
<i>Неготовность к занятию</i>	-10
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	-10
...	-...

Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература:

1. **Школьный экологический мониторинг:** Учебно-методическое пособие . Под ред. Т. Я. Ашихминой. – М.: АГАР, 2000. -388 с. ISBN 5-89218-083-2? 5-93290-012-1. – 10 экз.
2. **Экологический мониторинг** [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Под ред. Т.Я. Ашихминой - М.: Академический Проект, 2020. "Gaudeamus" Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129944.html>
3. Практикум по экологии человека для студентов при подготовке учителей технологии [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Хотунцев Ю.Л., Гребинюк Н.А. - М. : Прометей, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785990626478.html>
4. Теоретико-методологические аспекты подготовки и защиты научно-исследовательской работы [Электронный ресурс] : учеб-метод. пособие / Даниленко О.В., Корнева И.Н., Тихонова Я.Г. - 3-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2021. Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859765271191.html>

8.2. Дополнительная литература:

1. **Шагидуллина, Р. А.** О системе инструментального и расчетного экологического мониторинга [Текст] / Р. А. Шагидуллина, А. Р. Шагидуллин // Безопасность жизнедеятельности. - 2017. - № 5. - С. 44-46.
2. **Чуйков, Ю.С.** Экологический мониторинг : учеб.пособие. - Астрахань, 2001. - 103 с. - (Нижеволжский Центр экологического образования). - 35-00, 36-00. - 9 экз.
3. **Хаустов, А.П.** Экологический мониторинг : учебник для академического бакалавриата; Доп. УМО... в качестве учебника для студентов вузов, обуч. по естеств.-науч. направлениям и спец. - М. : Юрайт, 2014. - 637 с. - (Бакалавр. Академический курс. Рос.ун-т. дружбы народов (РУДН)). - ISBN 978-5-9916-3819-7: 647-90 : 647-90. – 10 экз.
5. **Киселев М.В.,** Экологический мониторинг и восстановление природных объектов. Практикум [Электронный ресурс] : Учебное пособие / М. В. Киселев - СПб : Проспект Науки, 2017. - 100 с. - ISBN 978-5-906109-52-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906109521.html>

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины

- <http://www.tehdok.ru>; <http://www.safety.ru> – нормативная документация по охране труда;
- <http://www.mintrans.ru> –официальный сайт Министерства транспорта РФ;
- <http://www.minzdravsoc.ru> –официальный сайт Минздравсоцразвития;
- <http://www.mchs.ru/> -официальный сайт МЧС;
- <http://www.gks.ru/> -официальный сайт Федеральной службы государственной статистики
- <http://www.novtex.ru> –научно-практический и учебно-методический журнал БЖД;
- <http://www.sci.aha.ru> –web атлас по БЖД.
- Компьютерная программа проверки знаний по охране труда руководителей и

специалистов предприятий и организаций.

- Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL НПО «Информ-систем», <https://library.asu.edu.ru>
- Электронный каталог «Научные журналы АГУ», <http://journal.asu.edu.r>
- Универсальная справочно-информационная база данных периодических изданий ООО "ИВИС", <http://dlib.eastview.com>
- Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС), <http://mars.arbicon.ru>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru ООО «РУНЭБ», www.elibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» ООО «Политехресурс» содержит учебную, учебно-методическую литературу и дополнительные материалы по экономическим, юридическим, гуманитарным, инженерно-техническим и естественно-научным направлениям и специальностям, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Регистрация с компьютеров АГУ. URL: www.studentlibrary.ru.
- Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС», <http://dlib.eastview.com>.
- Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на электронной платформе ООО «БИБЛИОТЕХ», <https://biblio.asu.edu.ru>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Мультимедийное оборудование. На аудиторных занятиях (лекциях) СИТ используются для организованного представления преподавателями и обучающимися материала в формате презентаций PowerPoint, работы по формированию и развитию навыков работы с документами и программами, имеющими прикладное значение. Лекции обеспечены слайдами и видеоматериалами. Имеются классные доски, наглядные пособия (стенды, макеты, плакаты и т.п.).

Для проведения занятий по дисциплине имеются аудитории для проведения лекционных занятий, оборудованные мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, фрагментов фильмов; аудитории для проведения семинарских и практических занятий, оборудованные учебной мебелью и средствами наглядного представления учебных материалов; библиотека с местами, оборудованными компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).