

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

«06» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой _____
[наименование]
М. В. Валов

«06» июня 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Экология техносферы»

Составитель(и)	Насибулина Б.М., доцент, д.б.н, профессор;
Направление подготовки / специальность	44.03.05 Педагогическое образование
Направленность (профиль) ОПОП	География и Безопасность жизнедеятельности
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год приёма	2021
Курс	4
Семестр(ы)	8

Астрахань – 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «**Экология техносферы**» подготовка специалистов, обладающих необходимыми знаниями в области основных технологических процессов и источников воздействия на среду обитания, их выбросами, сбросами, твердыми отходами и энергетическими воздействиями. В ней на основе современных научных данных раскрываются механизмы антропогенного воздействия на природную среду, его последствия.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

ввести студента в круг проблем, связанных со средствами мониторинга, наблюдения и контроля и методическими основами оценки и прогноза состояния среды обитания, вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для выбора методов осуществления мониторинга среды обитания; - ознакомить с принципами оценки степени антропогенного воздействия на природу и здоровье людей; выработать способность ориентироваться в перспективах развития техники и технологии, защиты человека и природной среды от техногенного влияния, сформировать экологически ориентированный подход к системе «Природа – Техносфера». - прогнозирования экологической обстановки и чрезвычайных ситуаций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Экология техносферы»

относится к части, формируемая участниками образовательных отношений Б1 В.08 и осваивается в 8 семестре.

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

необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Безопасность жизнедеятельности

Знать: о теоретических и практических основах обеспечения оптимальных техносферных условий

Уметь: оценивать перспективы использования новых информационных технологий в техногенной области.

Навыки: проведения исследований современного состояния и проблем взаимодействия систем «человек- техносфера».

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

Ноксология:

Знать представления о теоретических основах техногенной безопасности, включая законодательные и правовые акты, направленные на обеспечение правовых основ экологической и техносферной безопасности в Российской Федерации.

Уметь: проводить оценку качества окружающей среды с использованием контактных методов контроля, работать с нормативными документами.

Навыки: выполнять практические задания в области профессиональной деятельности

Управление техносферной безопасностью:

Знать: опасности в техносфере

Уметь: проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ

Навыки: разработки планов мероприятий по профилактике несчастных случаев на производстве

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

ПК-3 – Владеет теорией и педагогическими методиками физического, познавательного и Личностного развития школьников

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-3. Владеет теорией и педагогическими методиками физического, познавательного и личностного развития школьников	ИПК-3.1. Знает современные методы и технологии воспитания и обучения, методиками физического, познавательного и личностного развития школьников	ИПК-3.2. Умеет использовать современные методы и технологии воспитания и обучения школьников;	ИПК-3.3. Владеет современными методами и технологиями воспитания и обучения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объём дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы, в том числе 30 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 15 часов – лекции, 15 часов – практические, семинарские занятия, часов – лабораторные работы), и 96 часов) – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации <i>[по семестрам]</i>
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Тема 1. Общие сведения об экологии техносферы.	8	3	3			20	Коллоквиум
Тема 2. Отрасли хозяйства как источники загрязнения среды обитания.		3	3			20	Коллоквиум Практическая работа
Тема 3. Негативные факторы техносферы		3	3			20	Коллоквиум реферат
Тема 4 Загрязнение среды обитания и здоровье человека		3	3			20	Коллоквиум
Тема 5. Прогнозирование экологической обстановки и чрезвычайных ситуаций		3	3			16	Коллоквиум
Итого		15	15		18	96	8 семестр

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3 – Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции				Общее количество компетенций
		ПК-3				
Тема 1. Общие сведения об экологии техносферы.	26	+				1
Тема 2. Отрасли хозяйства как источники загрязнения среды обитания.	26	+				1
Тема 3. Негативные факторы техносферы	26	+				1
Тема 4 Загрязнение среды обитания и здоровье человека	26	+				1

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции				Общее количество компетенций
		ПК-3				
Тема 5. Прогнозирование экологической обстановки и чрезвычайных ситуаций	22	+				1
Курсовая работа	18					
Итого	144					

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Общие сведения об экологии техносферы.

Основные этапы развития эволюционных процессов биосферы, её структура и важнейшие свойства. Энергетический баланс, круговороты биогенных веществ в экосфере. Приоритетная роль живого вещества в биогеохимических процессах. Техносфера как современная стадия развития биосферы. Роль естественных и антропогенных факторов в формировании среды обитания наземно-воздушных, почвенных, водных экосистем. Возрастание негативного влияния на окружающую среду. Экологический кризис. Роль техносферы в развитии экологического кризиса.

Тема 2. Отрасли хозяйства как источники загрязнения среды обитания.

Техносфера источник загрязнения. Виды загрязнений техносферы. Классификация параметров, характеризующих состояние окружающей среды. Вклад отраслей народного хозяйства в загрязнение биосферы. Добывающая отрасль - источник загрязнения среды обитания. Энергетические объекты - источники загрязнения среды обитания. Тепловые электростанции (ТЭС). Гидроэлектростанции (ГЭС). Принципиальные схемы и преимущества ГЭС. Атомные электростанции. Промышленное производство - источник загрязнения среды обитания. Транспорт и транспортные сети - источники загрязнения среды обитания. Ракетно-космическая деятельность и оборонный комплекс – источники загрязнения среды обитания. Сельскохозяйственное производство. Интегральные показатели негативного воздействия на среду обитания в регионе

Тема 3. Негативные факторы техносферы

Негативные факторы и воздействия техносферы на человека и окружающую среду. Основными негативными факторами техносферы являются: Вредный, тяжелый, напряженный труд, связанный с деятельностью человека в производственной среде, обладающей опасными и вредными факторами (работы с химическими веществами, работы с источниками шума, вибрации, электромагнитных и ионизирующих излучения, работа в горячих цехах, работы на высоте, в шахтах, перемещение грузов вручную, работы в замкнутых объемах, работа в неподвижной позе, оценка и переработка большого объема информации и т.п.). Загрязнение воздуха, воды, почвы и продуктов питания вредными и опасными химическими веществами, вызванное поступлением в окружающую среду токсичных выбросов и сбросов предприятий, а также промышленных и бытовых отходов. Воздействие на человека шума, вибрации, теплового, электромагнитного и ионизирующего излучений, вызванное эксплуатацией промышленных объектов и технических систем. Высокий риск гибели или повреждения здоровья в результате техногенных аварий и катастроф на транспорте, на объектах энергетики и в промышленности. Социальная напряженность, конфликты и стрессы, причиной которых является высокая плотность и скученность населения.

Тема 4. Загрязнение среды обитания и здоровье человека

Загрязнение окружающей среды обитания человека. Антропогенные воздействия на окружающую среду. Влияние загрязнения атмосферы на здоровье человека. Человек в условиях загрязнения почвы. Влияние загрязнения воды на здоровье человека. Загрязнение продуктов питания чужеродными веществами. Загрязнение жилища. Химическое загрязнение. Стойкие неорганические токсичные соединения и здоровье населения. Стойкие органические загрязнители. Физическое загрязнение. Биологическое загрязнение. Информационное загрязнение.

Тема 5. Прогнозирование экологической обстановки и чрезвычайных ситуаций

Классификация чрезвычайных ситуаций. Прогнозирование и оценка возможных последствий ЧС. Заблаговременная подготовка к ЧС. Обеспечение устойчивой работы объекта экономики в ЧС. Характеристика наиболее вероятных для данной местности и района проживания чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Правила поведения в условиях чрезвычайных ситуаций природного, биологического и техногенного характера. Фазы развития чрезвычайных ситуаций, первичные и вторичные негативные воздействия в чрезвычайных ситуациях.

Примерные темы курсовой работы

1. Формирование и функционирование техносферы, как целостной системы
2. Техносфера, как причина кризиса биосферы
3. Химическое загрязнение окружающей среды и ее последствия для человечества.
4. Химическое загрязнение атмосферы. Методы очистки выбросов.
5. Химическое загрязнение гидросферы. Методы очистки сточных вод.
6. Биологические опасности и методы защиты от них
7. Проблемы экологической чистоты пищевых продуктов.
8. Нитраты и пестициды как одни из загрязнителей окружающей среды
9. Космические опасности и методы защиты от них
10. Акустическое загрязнение окружающей среды и его действие на организм человека.
11. Электромагнитное загрязнение окружающей среды и его действие на организм человека. Методы защиты.
12. Радиационное загрязнение окружающей среды и его действие на организм человека.
13. Эргономика. Обеспечение совместимости человека и производственной среды
14. Аварии с выбросом аварийно - химически опасных веществ (АХОВ).
15. Средства, меры и мероприятия защиты атмосферного воздуха от выбросов производственных объектов техносферы
16. Средства, меры защиты гидросферы и методы очистки сточных вод.
17. Способы сокращения и ликвидации твердых отходов.
18. Экологическая паспортизация объектов техносферы.
19. Психологические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности

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

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Проведение лекционных занятий может осуществляться потоком – путем объединения групп студентов, изучающих различные иностранные языки – при условии полного совпадения программного материала дисциплины «Экология техносферы» и трудоемкости данной дисциплины. Состав заданий для занятия планируется с таким расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены

большинством студентов. Для эффективного использования времени, отводимого на занятия, подбираются дополнительные задания для студентов, работающих в более быстром темпе. Продолжительность занятия составляет не менее двух академических часов. Практически применяются разнообразные методы и приемы активизации самостоятельной работы студентов: - творческие и проблемные задания; - внесение затруднений в типовые ситуации по безопасности жизнедеятельности; - подготовка презентаций и рефератов; - использование заданий в тестовой форме для самоконтроля студентов. В целом же ориентация учебного процесса на самостоятельную работу студентов и повышение ее эффективности предполагает: проведение консультаций и выдачу комплекта заданий для самостоятельной работы студентов сразу или поэтапно; создание учебнометодической и материально-технической базы (электронные учебники, учебно-методические пособия и др.), позволяющей самостоятельно освоить дисциплину; организацию постоянного контроля за выполнением заданий по самостоятельной работе студентами.

5.1.1. Организация и проведение лекционных занятий Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателями. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить». Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и, тем самым, не отвлекать их во время лекции. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

5.1.2. Организация и проведение практических занятий Подготовку к каждому семинарскому занятию каждый студент должен начать с ознакомления с планом семинарского занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практической работы, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы семинара, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических работ и заданий в тестовой форме. Задания для подготовки к

практическим работам студенты получают от преподавателя после того, как прослушают лекционное занятие. На практических занятиях студент лучше всего может показать осмысленность знаний и умение самостоятельно работать.

Примерная структура семинара В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы семинарское занятие может состоять из четырех-пяти частей: 1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины. 2. Доклад и/или выступление с презентациями по проблеме семинара. 3. Обсуждение выступлений по теме – дискуссия.

4. Выполнение практической работы с последующим разбором полученных результатов и ее обсуждение после выполнения дома. 5. Подведение итогов занятия. Первая часть – обсуждение теоретических вопросов – проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний студентов. Примерная продолжительность – до 15 минут.

Вторая часть – выступление студентов с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов семинарского занятия. Обязательный элемент доклада – представление и анализ статистических данных, обоснование социальных последствий любого факта, явления или процесса. Примерная продолжительность – 20-25 минут. После докладов следует их обсуждение – дискуссия. В ходе этого этапа семинарского занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность – до 15-20 минут. Если программой предусмотрено выполнение практической работы в рамках конкретной темы, то преподавателем определяется его содержание и дается время на обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на семинарском занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность – 1,5 часа. Подведением итогов заканчивается как семинарское, так и практическое занятие. Студентам должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность – 5 минут.

Работа с литературными источниками В процессе подготовки к семинарским (практическим) занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

5.1.3. Подготовка к экзамену Основное в подготовке к сессии – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. Только тот студент успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если студент плохо работал в семестре, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии

ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени. Для такого студента подготовка к экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – возможное отчисление из учебного заведения.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Самостоятельная работа может реализовываться: - непосредственно в процессе аудиторных занятий – на практических и семинарских занятиях, при выполнении контрольных работ; - в контакте с преподавателем вне рамок аудиторных занятий – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий; - в библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре и других местах при выполнении студентом учебных и творческих заданий. Самостоятельная работа помогает студентам: 1) овладеть знаниями: - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); - составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста; - работа со справочниками и другой литературой; - ознакомление с нормативными и правовыми документами; - учебно-методическая и научно-исследовательская работа; - использование компьютерной техники и Интернета; 2) закреплять и систематизировать знания: - работа с конспектом лекции; - обработка текста, повторная работа над учебным материалом учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей; - подготовка плана; - составление таблиц для систематизации учебного материала; - подготовка ответов на контрольные вопросы; - заполнение таблиц; - аналитическая обработка текста; - подготовка мультимедиа презентации и докладов к выступлению на семинаре; - подготовка реферата; - составление библиографии использованных литературных источников; - тестирование; 3) формировать умения: - решение ситуационных задач; - решение вариативных задач; - подготовка к контрольным работам; - подготовка к тестированию; - проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Основные этапы развития эволюционных процессов биосферы, её структура и важнейшие свойства. Энергетический баланс, круговороты биогенных веществ в экосфере. Приоритетная роль живого вещества в биогеохимических процессах.	20	Коллоквиум

Черная и цветная металлургия: технологические процессы и особенности производства. Основные показатели, характеризующие воздействие металлургии на окружающую среду и природные ресурсы. Машиностроение: основные отрасли, структура и масштабы производства и ресурсопотребления. Стройиндустрия: структура и основные производства – производство строительных материалов и изделий, строительство зданий, инженерных сооружений. Виды и масштабы воздействия на ОС, основные источники и виды загрязнений ОС.	20	Коллоквиум
Техногенные нагрузки на атмосферу, причины, последствия формирования парникового эффекта, выпадения кислотных осадков, деградации озонового слоя". Причины образования и перспективные направления предотвращения развития парникового эффекта, выпадения кислотных дождей и т.д. Использование эффективных методов обезвреживания и обеззараживания стоков	20	Коллоквиум реферат
Воздействие на человека шума, вибрации, теплового, электромагнитного и ионизирующего излучений, вызванное эксплуатацией промышленных объектов и технических систем. Высокий риск гибели или повреждения здоровья в результате техногенных аварий и катастроф на транспорте, на объектах энергетики и в промышленности. Социальная напряженность, конфликты и стрессы, причиной которых является высокая	20	Коллоквиум

плотность и скученность населения.		
Последствия аварий при различных способах хранения СДЯВ на ХОО. Очаг химического поражения. Профилактика возникновения аварий на химически опасных объектах. Пожаро- и взрывоопасные объекты. Общие сведения о процессах горения, детонации и взрыва. Классификация пожаров. Опасные факторы пожара. Огнетушащие вещества. Способы тушения пожаров. Взрывчатые вещества, их классификация и характеристики. Взрывчатые среды, их характеристики. Взрывы различной природы и их основные характеристики. Профилактика возникновения взрывов и пожаров.	16	

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

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

Реферат состоит из введения, основного текста, заключения и списка литературы. Реферат при необходимости может содержать приложение. Каждая из частей начинается с новой страницы. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки следует печатать с прописной буквы. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В конце заголовка точку не ставят. Расстояние между заголовком и последующим текстом должно быть не менее 10 мм.

Титульный лист

Титульный лист является первой страницей реферата, заполняется по строго определенным правилам и оформляется на отдельном листе бумаги. Нормы оформления титульного листа могут зависеть от принятых на кафедре стандартов. Содержание размещается после титульного листа. Слово «Содержание» записывается в виде заголовка (по центру). В содержании приводятся все заголовки работы и указываются страницы. Содержание должно точно повторять все заголовки в тексте.

Во введении реферата указываются актуальность темы реферата, цель реферата, задачи, которые необходимо решить, чтобы достигнуть указанной цели. Кроме того, во введении реферата дается краткая характеристика структуры работы и использованных информационных источников (литературы). Объем введения для реферата – 1-1,5 страницы.

Основной текст

Основной текст разделён на главы. Если текст достаточно объёмный, то главы дополнительно делятся на параграфы. Главы можно заканчивать выводами, хотя для реферата это не является обязательным требованием. Главы и параграфы реферата нумеруются. Точка после номера не ставится. Номер параграфа реферата включает номер соответствующей главы, отделяемый от собственного номера точкой, например, «1.3». Заголовки не должны иметь переносов и подчеркиваний, но допускается выделять их полужирным шрифтом или курсивом. Если реферат маленький (общий объем – 8-10 стр.), то его можно не разбивать на главы, а просто указывается «Основная часть», которая выступает в качестве заголовка единственной главы. Однако все-таки предпочтительнее, чтобы текст был разбит на главы (хотя бы две). Обычно в реферате 3-4 главы. Каждая новая глава начинается с новой страницы. На основную часть реферата приходится 6-16 страниц.

Заключение

В заключении формируются выводы, а также предлагаются пути дальнейшего изучения темы. Здесь необходимо указать, почему важны и актуальны рассматриваемые в реферате вопросы. В заключении должны быть представлены ответы на поставленные во введении задачи, сформулирован общий вывод и дано заключение о достижении цели реферата. Заключение должно быть кратким, четким, выводы должны вытекать из содержания основной части.

Список литературы

При составлении списка литературы следует придерживаться общепринятых стандартов. Список литературы у реферата – 4-12 позиций. Работы, указанные в списке литературы, должны быть относительно новыми, выпущенными за последние 5-10 лет. Более старые источники можно использовать лишь при условии их уникальности.

Приложения

Приложения должны нумероваться арабскими цифрами. В правом верхнем углу указывают: «Приложение 1», а с новой строки – название приложения. Пример оформления показан ниже: Приложение 1

Научный стиль и точность

Текст набирается на компьютере в текстовом редакторе. Текст печатается на одной стороне листа формата А4 книжной разметки. Все страницы текста, кроме титульного листа должны быть пронумерованы. Нумерация начинается с содержания. Номер страницы ставится по центру верхнего поля страницы.

Формат страниц текста – А 4. Гарнитура шрифта обычная – TimesNewRoman, при необходимости Arial, Tahoma. Кегль (или размер шрифта) – 14. Междустрочный интервал – 1,5. (это около тридцати строк на листе). Межсимвольный интервал – обычный. Количество знаков в строке, считая пробелы – 60. Поля – стандартные: слева – 3 см, справа – 1,5 см, сверху и снизу – по 2 см. Рекомендуемый объем реферата – 10-20 страниц. При таких параметрах получается так называемый стандартный машинописный лист, когда на странице размещено примерно 1500 знаков с пробелами.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема	Форма учебного занятия
--------------	------------------------

дисциплины (модуля)	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Общие сведения об экологии техносферы.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 2. Отрасли хозяйства как источники загрязнения среды обитания.	<i>Проблемная лекция</i>	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций,</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 3. Негативные факторы техносферы	<i>Проблемная лекция</i>	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций,</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 4 Загрязнение среды обитания и здоровье человека	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 5. Прогнозирование экологической обстановки и чрезвычайных ситуаций	<i>Проблемная лекция</i>	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций</i>	<i>Не предусмотрено</i>

6.2. Информационные технологии

Преподавание дисциплины «Экология техносферы» инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на практических занятиях с фото-, аудио- и видеоматериалами по предложенной тематике. Для информационного взаимодействия преподавателя со студентами используется электронная почта. С помощью почты происходит обмен информацией между преподавателем и студентом, включая данные статистики, результаты научных исследований, анализ проблемных ситуаций.

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

6.3.1. Программное обеспечение 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
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Sofa Stats	Программное обеспечение для статистики, анализа и отчётности

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Учебный год	Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем
2024/2025	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com <i>Имя пользователя: AstrGU</i> <i>Пароль: AstrGU</i>
	Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
	Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем»

	https://library.asu.edu.ru/catalog/
	Электронный каталог «Научные журналы АГУ» https://journal.asu.edu.ru/
	Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru
	Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. http://www.consultant.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Экология техносферы» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 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**

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. Общие сведения об экологии техносферы.	ПК-3	Коллоквиум
Тема 2. Отрасли хозяйства как источники загрязнения среды обитания.	ПК-3	Коллоквиум
Тема 3. Негативные факторы техносферы	ПК-3	Коллоквиум реферат
Тема 4 Загрязнение среды обитания и здоровье человека	ПК-3	Коллоквиум

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 5. Прогнозирование экологической обстановки и чрезвычайных ситуаций	ПК-3	Коллоквиум

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

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, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

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

Тема 1. Общие сведения об экологии техносферы.

1.1 Вопросы для обсуждения

1. Основные этапы развития эволюционных процессов биосферы, её структура и важнейшие свойства.

2. Энергетический баланс, круговороты биогенных веществ в экосфере.
3. Техносфера как современная стадия развития биосферы.
4. Роль антропогенных факторов в формировании среды обитания наземно-воздушных, почвенных, водных экосистем.
5. Возрастание негативного влияния на окружающую среду.
6. Экологический кризис. Роль техносферы в развитии экологического кризиса.
7. Экологизированные технологии, и их основные принципы.

Тема 2. Отрасли хозяйства как источники загрязнения среды обитания

2.1 Вопросы для обсуждения

1. Источники загрязнения окружающей среды: классификация и ранжирование по степени значимости.
2. Тепловые электростанции: основные источники и виды воздействий на окружающую среду.
3. Экологические проблемы сельскохозяйственного производства: масштабы и последствия применения удобрений и пестицидов; отходы; загрязнение водных объектов.
4. Выбросы водяного пара в атмосферу при работе ТЭС.
5. Рассеяние дымовых газов в атмосфере, формирование зон влияния выбросов ТЭС.
6. Атомные электростанции: источники и виды воздействия на окружающую среду.
7. Гидроэнергетика: источники и виды воздействия на окружающую среду.
8. Альтернативная энергетика: преимущества и потенциальное негативное воздействие на окружающую среду (на примере ветро- и гелиоэнергетики)
9. Альтернативная энергетика: преимущества и потенциальное негативное воздействие на окружающую среду (на примере геотермальных и приливных электростанций).
10. Черная металлургия: основные технологические циклы; источники и виды воздействия на окружающую среду.
11. Цветная металлургия: основные технологические циклы; источники и виды воздействия на окружающую среду.
12. Особенности воздействия на среду обитания деревообрабатывающей промышленности.
13. Особенности воздействия на среду обитания пищевой промышленности.
14. Особенности воздействия на среду обитания химической промышленности.
15. Машиностроение: основные отрасли и технологические процессы; масштабы воздействия на окружающую среду.

Тема 3. Негативные факторы техносферы

1. Основные компоненты и факторы окружающей среды, влияющие на здоровье человека.
2. Влияние параметров микроклимата на жизнедеятельность человека.
3. Литосферные опасности и методы защиты от них.
4. Гидросферные опасности и методы защиты от них.
5. Атмосферные опасности и методы защиты от них.
6. Космические опасности и методы защиты от них

7. Акустическое загрязнение окружающей среды и его действие на организм человека.
8. Электромагнитное загрязнение окружающей среды и его действие на организм человека. Методы защиты.
9. Радиационное загрязнение окружающей среды и его действие на организм человека. Методы защиты. 1
10. Химическое загрязнение атмосферы. Методы очистки выбросов.
11. Химическое загрязнение гидросферы. Методы очистки сточных вод.
12. Биологические опасности и методы защиты от них
13. Проблемы экологической чистоты пищевых продуктов.
14. Нитраты и пестициды как одни из загрязнителей окружающей среды
15. Эргономика. Обеспечение совместимости человека и производственной среды.
16. Психологические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности.
17. Методы стандартизации и нормирования, применяемые для обеспечения безопасности жизнедеятельности.
18. Особенности обеспечения безопасности жизнедеятельности
19. Особенности обеспечения безопасности при работе с компьютером.
20. Диоксины.
21. Промышленные и бытовые отходы.
22. Глобальные экологические проблемы современности
23. Оценка устойчивого развития
24. Пути развития человечества в условиях глобальных проблем
25. Системы мониторинга состояния различных природных сред, процессов и явлений в Российской Федерации.

Темы рефератов

1. Общие представления о техносферной и экологической безопасности.
2. Основные направления обеспечения экологической безопасности.
3. Понятие опасности и безопасности.
4. Факторы внешней среды, их воздействие на живые организмы.
5. Проблемы роста населения.
6. Эволюция биосферы.
7. Глобальные изменения климата.
8. Типы веществ в биосфере.
9. Формирование экологической культуры и культуры безопасности жизнедеятельности.
10. Взаимодействие человека со средой обитания.
11. Разрушение озонового слоя.

Тема 4. Загрязнение среды обитания и здоровье человека

1. Как влияет состояние биосферы на развитие болезней человека?
2. Какие химические соединения наиболее опасны для здоровья людей?
3. В чём заключается опасность воздействия тяжёлых металлов на здоровье населения?
4. Чем опасны для людей нитраты и их производные?
5. Какие физические и биологические факторы негативно воздействуют на состояние здоровья человека и в чём их опасность?
6. Какие болезни Вам известны, которые связаны состоянием среды обитания и психическим состоянием людей?
7. Определите показатели психологической безопасности образовательной среды.

8. Сформулируйте компоненты безопасности образовательной среды.
9. Определите требования к материально-техническим, информационным, психолого-педагогическим, организационным условиям обеспечения безопасной образовательной среды.
10. Какие условия необходимы для формирования и обеспечения безопасности образовательной среды?
11. Определите факторы образовательной среды, оказывающие влияние на состояние здоровья обучающихся
12. Главные принципы в работе по профилактике детского травматизма в образовательной организации

Тема 5. Прогнозирование экологической обстановки и чрезвычайных ситуациях

1. Охарактеризовать прямой и косвенный экономический ущерб, наносимый чрезвычайными ситуациями техногенного характера.
2. В чем заключается отличие техногенной аварии от техногенной катастрофы?
3. Классификация техногенных чрезвычайных ситуаций.
4. Каково назначение мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций?
5. Какими органами осуществляется мониторинг состояния техногенных объектов и прогноз их аварийности?
5. Назовите основные задачи прогнозирования чрезвычайных ситуаций.
6. Назовите этапы выявления и оценки обстановки при чрезвычайных ситуациях.
7. Перечислите основные мероприятия, необходимые для предотвращения ущерба от ЧС
8. Аварии с выбросом химически опасных веществ, классификация, характеристика
9. Аварии с выбросом радиоактивных и биологически опасных веществ
10. Аварии на очистных сооружениях, гидродинамические аварии.

Примерные темы курсовой работы

1. Формирование и функционирование техносферы, как целостной системы
2. Техносфера, как причина кризиса биосферы
3. Химическое загрязнение окружающей среды и ее последствия для человечества.
4. Химическое загрязнение атмосферы. Методы очистки выбросов.
5. Химическое загрязнение гидросферы. Методы очистки сточных вод.
6. Биологические опасности и методы защиты от них
7. Проблемы экологической чистоты пищевых продуктов.
8. Нитраты и пестициды как одни из загрязнителей окружающей среды
9. Космические опасности и методы защиты от них
10. Акустическое загрязнение окружающей среды и его действие на организм человека.
11. Электромагнитное загрязнение окружающей среды и его действие на организм человека. Методы защиты.
12. Радиационное загрязнение окружающей среды и его действие на организм человека.
13. Эргономика. Обеспечение совместимости человека и производственной среды
14. Аварии с выбросом аварийно - химически опасных веществ (АХОВ).
15. Средства, меры и мероприятия защиты атмосферного воздуха от выбросов производственных объектов техносферы
16. Средства, меры защиты гидросферы и методы очистки сточных вод.
17. Способы сокращения и ликвидации твердых отходов.
18. Экологическая паспортизация объектов техносферы.
19. Психологические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности

Перечень вопросов и заданий, выносимых на экзамен

1. Перечислите потенциальные опасности в техносфере. Назовите их признаки, источники и носители.
2. Раскройте понятия «потребность в безопасности» и «культура безопасности жизнедеятельности»
3. Понятие «Идентификация опасности». Виды опасностей (примеры).
4. Основные риски в системе «человек - среда обитания». Виды и теории рисков.
5. Опишите процесс анализа риска и его прогнозирование.
6. Определите показатели психологической безопасности образовательной среды.
7. Сформулируйте компоненты безопасности образовательной среды.
8. Опишите особенности моделирования и системного анализа опасных процессов в техносфере
9. Эргономика. Обеспечение совместимости человека и производственной среды.
10. Формирование экологической культуры и культуры безопасности жизнедеятельности.
11. Взаимодействие человека со средой обитания.
12. Как влияет состояние биосферы на развитие болезней человека
13. Какие химические соединения наиболее опасны для здоровья людей?
14. В чём заключается опасность воздействия тяжёлых металлов на здоровье населения?
15. Чем опасны для людей нитраты и их производные?
16. Какие физические и биологические факторы негативно воздействуют на состояние здоровья человека и в чём их опасность?
17. Какие болезни Вам известны, которые связаны состоянием среды обитания и психическим состоянием людей?
18. Главные принципы в работе по профилактике детского травматизма в образовательной организации
19. Охарактеризовать прямой и косвенный экономический ущерб, наносимый чрезвычайными ситуациями техногенного характера.
20. В чем заключается отличие техногенной аварии от техногенной катастрофы?
21. Классификация техногенных чрезвычайных ситуаций.
22. Каково назначение мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций?
23. Какими органами осуществляется мониторинг состояния техногенных объектов и прогноз их аварийности?
24. Назовите основные задачи прогнозирования чрезвычайных ситуаций.
25. Назовите этапы выявления и оценки обстановки при чрезвычайных ситуациях.
26. Перечислите основные мероприятия, необходимые для предотвращения ущерба от ЧС

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-3 Владеет теорией и педагогическими методиками физического, познавательного и личностного развития школьников				
1.		Установите соответствие между зонами экологического	1-г 2-б	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
	Задание закрытого типа	состояния и диапазоном ИИЭС 1) Относительное экологическое благополучие 2) Экологический кризис 3) Напряженная экологическая ситуация 4) Экологическое бедствие а) меньше или равно 1,69 б) 1,70-2,39 в) 2,40-2,99 г) больше 3	3-в 4-а	
2.		Загрязняющие вещества, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды, определяются: а. Все загрязняющие вещества, образующиеся на предприятии б). Загрязняющие вещества, для которых установлены предельно допустимые концентрации в) с учетом уровня токсичности, канцерогенных и (или) мутагенных свойств химических и иных веществ, в том числе имеющих тенденцию к	в)	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		накоплению в окружающей среде, а также их способности к преобразованию в окружающей среде в соединения, обладающие большей токсичностью; г) Все загрязняющие вещества, образующиеся на предприятии и поступающие в атмосферный воздух от стационарных источников		
3.		Объект, в котором происходит образование загрязняющих веществ называют: а) Стационарный источник б) Источник выброса в) Источник выделения г) Газоочистная установка д) Передвижной источник	в)	1
4.		Под нормированием в области охраны окружающей среды понимается (несколько вариантов) ... а) установление нормативов на эксплуатацию природных ресурсов, вовлечение их в хозяйственный оборот б) установление нормативов допустимого	б) в)	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в) установление нормативов качества окружающей среды г) разработка нормативных правовых документов в области охраны окружающей среды		
5.		Установите соответствие между классом опасности предприятия и размером санитарно-защитной зоны: 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 а) 50 б) 100 в) 300 г) 500 д) 1000	1-д 2-г 3-в 4-б 5-а	1
6.	Задание открытого типа	Необходимо рассчитать глобальный цикл переноса кобальта из одной среды в другую. 1. Согласно данным из различных источников: а) поступления в атмосферу (тыс. т/год): от вулканов - 0,1; морская соль - 0,2; – континентальная пыль - 7; – антропогенные - 2,9.	Расчет переноса из одной среды в другую (m_{xy}). а) Перенос «океан–атмосфера». С морской солью в атмосферу поступает 0,2 тыс. т кобальта: $m_{oa} = 0,2$ тыс. т/год. б) Перенос «суша–атмосфера». В атмосферу с суши кобальт поступает с продуктами вулканической деятельности, континентальной пылью, а также от антропогенных источников: $m_{ca} = 0,1+7+2,9 = 10$ тыс. т/год;	7

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
7.		Расчет глобального объема поступления кобальта из атмосферы на сушу. 1) поступление из атмосферы на сушу: – в регионе Верхней Волги - 0,63 кг/км² год.	Перенос «атмосфера–суша». В регионе Верхней Волги из атмосферы выпадает 0,63 кг кобальта на 1 км² суши. Для расчета глобального объема поступления кобальта необходимо учесть общую площадь земной поверхности суши, равную 151,2 · 106 млн. км² (29,5% поверхности Земли). Таким образом: $m_{ac} = 0,63 \cdot 151,2 \cdot 106 = 95,265 \cdot 106$ кг/год = 95,265 тыс. т/год;	7
8.		В воздухе промышленной площадки химического завода одновременно присутствую фенол, ацетон, сероводород, формальдегид в следующих концентрациях: 0,08, 50, 5, 0,14 мг/ м³. Рассчитать уровень загрязнения воздуха промышленной площадки учитывая эффект суммации и сделать вывод о состоянии атмосферного воздуха.	Решение ПДК р.з. (фенол) = 0,3 ПДК п.п. = $0,3 \times 0,3 = 0,09$ мг/м³ . ПДК р.з. (ацетон) = 200 ПДК п.п. = $200 \times 0,3 = 60$ мг/м³ м³ . ПДК р.з. (сероводород) = 10 ПДК п.п. = $10 \times 0,3 = 3$ мг/ м³. ПДК р.з. (формальдегид) = 0,5 ПДК п.п. = $0,5 \times 0,3 = 0,15$ мг/ м³ . Из указанных веществ выбираем только вещества <i>однонаправленного действия</i> по утвержденным спискам. В нашей задаче вещества из группы - фенол - ацетон - формальдегид; Далее рассчитываем суммарный уровень загрязнения воздушной среды $C_z = \frac{0,08}{0,09} + \frac{50}{60} + \frac{0,14}{0,15} = 2,64$	10

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			2,6 больше 1. Воздух не соответствует санитарно-гигиеническим требованиям. ПДКр.з.(сероводород)=10 ПДКп.п.= $10 \times 0,3 = 3$ мг/м³. $C_{\Sigma} = \frac{5}{3} = 1,7$ Уровень загрязнения воздуха по сероводороду 1,7 больше 1, воздух не соответствует санитарно-гигиеническим требованиям.	
9.		Требуется определить вероятность возникновения рефлекторных реакций при концентрации сероводорода в воздухе 0,028 мг/м ³ .	Сероводород относится ко 2-му классу опасности, ПДКм.р. - 0,008 мг/м ³ . $R_{\text{гоб}} = -5,51 + 7,49 \lg(0,028/0,008) = -1,435$. Полученное значение $R_{\text{гоб}}$ находится между -1,5 и -1,4, что соответствует вероятности 0,075. Таким образом, при обнаружении в воздухе сероводорода в концентрации 0,028 мг/м ³ 75 человек из 1000, находящихся в зоне воздействия, почувствуют запах, что и является целью оценки риска в данном случае	5
10.		ПДК фенола в питьевой воде составляет 0,001 мг/л, при кратковременном увеличении его концентрации до 0,003 мг/л риск появления запаха составляет	$R_{\text{гоб}} = -2 + 3,32 \lg(\text{концентрация вещества/ПДК})$ $R_{\text{гоб}} = -2 + 3,32 \lg(0,003/0,001) = -0,416$, что соответствует риску 0,34. При таком загрязнении питьевой воды примерно 34% населения будут воспринимать эту воду как неблагоприятную по органолептическим свойствам	5

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

Оценивание знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности осуществляется по материалам фонда оценочных средств в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебных достижений. Оценивание проводится в виде текущего и внутрисеместрового контролей, промежуточной аттестации. Формами текущего контроля являются выступления с сообщениями на семинарах, индивидуальные творческие задания и проекты по подготовке презентаций и рефератов, выполняемые в команде с защитой в установленный срок. В качестве форм рубежного контроля дисциплины используются домашние самостоятельные задания по выполнению практических работ, ответы на задания в тестовой форме, тестовая контрольная работа. По дисциплине, итоговой формой отчетности для которой является экзамен, балльная оценка распределяется на две составляющие: семестровую (текущий контроль по учебной дисциплине в течение семестра) - 50 баллов и экзаменационную - 50 баллов. 50 баллов семестрового контроля состоят из 40 баллов полученных на различных формах текущего контроля и 10 баллов, включающих различного рода бонусы (отсутствие пропусков занятий, активная работа в течение семестра, публикации и пр.). Суммарный рейтинговый балл освоения учебного курса за семестр на экзамене переводится в 4-балльную оценку (таблица 12), которая считается итоговой оценкой по учебному курсу в текущем семестре и заносится в зачетную книжку студента.

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

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	<i>Ответ на занятии</i>	2 ответа × 5 баллов	10	
2.	<i>Выполнение практического задания</i>	2 задания × 5 баллов	10	
3.	Выполнение контрольной работы	2 контр. работа × 10 баллов	20	
Всего			40	-
Блок бонусов				
4.	<i>Посещение занятий</i>	1 балл × 5 занятий	5	по расписанию
5.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>	1 балл × 5 занятий	5	по расписанию

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представле ния
Всего			10	-
Дополнительный блок**				
6.	Экзамен		100	
Всего			50	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание на занятие	- 5
Нарушение учебной дисциплины	- 10
Неготовность к занятию	- 10
Пропуск занятия без уважительной причины	- 10
Показатель	Балл

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

по десятибалльной шкале)		
Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	

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. Фирсов, А. И. Экология техносферы : учебное пособие для вузов / А. И. Фирсов, А. Ф. Борисов. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 94 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20799.html> (дата обращения: 04.10.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. **Федорчук, А.И.** Производственная безопасность : практическое пособие . - Мн. : Техноперспектива, 2005. - 302 с. - ISBN 985-6591-26-0: 352-00 : 352-00. ЕИ-1

3. Безопасность и управление рисками в техносфере [Электронный ресурс]: учебное пособие / Каменская Е. Н. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2018. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927528462.html>

8.2. Дополнительная литература

1. 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> (дата обращения: 04.10.2024). - Режим доступа : по подписке.

2. Гривко, Е. В. Экология : прикладные аспекты : учебное пособие / Гривко Е. В. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 329 с. - ISBN 978-5-7410-1672-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741016725.html> (дата обращения: 04.10.2024). - Режим доступа : по подписке.

3. Грязнова, Е. В. Экологическая техносфера современного общества : монография / Е. В. Грязнова, В. В. Малинина. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 146 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/16076.html> (дата обращения: 04.10.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru/>.
Электронная библиотечная система IPRbooks <https://www.iprbookshop.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория с мультимедийной установкой, комплект оборудования для просмотра DVD-дисков, компьютерный класс со свободным доступом к Интернет для самостоятельной работы студентов. При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

