

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

«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой географии,
картографии и геологии

 М.М. Иолин

«04» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Техногенные системы и экологический риск»

Составитель

**Занозин В.В., доц., к.г.н., доцент кафедры
экологии, природопользования, землеустройства
и безопасности жизнедеятельности;**

Согласовано с работодателями:

**Уманцев И.В., директор ООО
«Землеустройство»;**

**Еськова В.А., директор ГАУ АО «Центр
пространственной аналитики и развития
территорий»**

Направление подготовки /
специальность

05.03.03 Картография и геоинформатика

Направленность (профиль) /
специализация ОПОП

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год приёма

2024

Курс

2

Семестр

4

Астрахань – 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины: рассмотрение роли техногенных систем в проблеме устойчивого развития общества, классификация и описание наиболее существенных воздействующих факторов, методов контроля за ними и средств, ограничивающих их воздействие

Задачи освоения дисциплины: формирование у студентов представлений об окружающей среде как системе, развивающейся во времени и испытывающей воздействие природных процессов и антропогенных факторов, сравнение их между собой, оценка взаимодействия химико-технологических процессов на состояние окружающей среды, обеспечение безопасности в сферах нормативно-организационной, технологической и экономической.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Техногенные системы и экологический риск» относится к элективным дисциплинам и осваивается в четвертом семестре. Для изучения данной учебной дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Общая геология», «Общее землеведение», «Основы природопользования», «Общая экология», а также знания основных закономерностей естественных наук, полученные из школьных естественнонаучных курсов.

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

Знания: Основ экологии, экономики, географии, математики, основ учений об атмосфере, гидросфере, биосфере, знания об охране окружающей среды.

Умения: владеть системными знаниями наук о Земле; пользоваться результатами и выводами отдельных наук географического, экономического, социологического, биологического и экологического циклов.

Навыки: представлять экономическую, экологическую и ресурсную информацию как синтетическую, объединяющую выводы различных наук.

2.3. Последующие учебные дисциплины и практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: знания, умения и навыки, полученные при освоении данной дисциплины, необходимы для освоения различных дисциплин естественно-научной направленности, предусмотренных учебным планом

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

ПК-2 Способен применять теоретические знания наук о Земле для решения проектно-производственных задач

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-2	ПК-2.1 Знает о теоретических основах геоморфологии, метеорологии и	теоретические основы наук о Земле	давать комплексную физико-экономико-географическую	методами географического анализа (сравнительно-географическим,

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	<p>климатологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения, топографии, социальной и экономической географии, географии городов и географии населения с основами демографии, рекреационной географии.</p>		<p>ю характеристику изучаемой территории, умеет строить физико-и экономико-географические профили</p>	<p>картографическим, историко-географическим, статистико-географическим) и определения физико-и экономико-географического положения объекта</p>
	<p>ПК-2.2 умеет давать комплексную физико-и экономико-географическую характеристику изучаемой территории, умеет строить физико-и экономико-географические профили.</p>	<p>географические особенности исследуемой территории</p>	<p>строить физико-и экономико-географические профили</p>	<p>методами работы с географической информацией</p>
	<p>ПК-2.3 владеет методами географического анализа (сравнительно-географическим, картографическим, историко-географическим, статистико-географическим) и определения физико-и</p>	<p>особенности выполнения географического анализа территории</p>	<p>пользоваться географической информацией</p>	<p>основами геоморфологии, метеорологии и климатологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения, топографии, социальной и экономической</p>

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	экономико-географического положения объекта			географии

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 4 зачетные единицы (144 часов).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной формы обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах			
Объем дисциплины в академических часах	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):			
- занятия лекционного типа, в том числе:			
- практическая подготовка (если предусмотрена)	18		
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	18		
- практическая подготовка (если предусмотрена)			
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы ¹			
- консультация (предэкзаменационная) ²	1		
- промежуточная аттестация по дисциплине ³	0,25		
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	106,75		
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	экзамен – 4 семестр;		

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины

Раздел, тема дисциплины	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Семестр 2.										
Тема 1. Общие задачи курса. Технологический путь как один из вариантов развития цивилизации	2		2					15	19	Собеседование, реферат
Тема 2. Понятие о технологических системах и процессах	2		2					15	19	Собеседование, реферат
Тема 3. Экологический подход к оценке состояния и регулированию качества окружающей среды.	2		2					15	19	Собеседование, реферат
Тема 4. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды; их источники	2		2					15	19	Собеседование, реферат
Тема 5. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов	2		2					15	19	Собеседование, реферат
Тема 6. Природные и техногенные катастрофические процессы	4		4					15	23	Собеседование, реферат
Тема 7. Методология оценки риска	4		4					16, 75	24, 75	Собеседование, реферат
Консультации									1	
Контроль промежуточной аттестации									0,25	экзамен
ИТОГО за семестр:	18		18					106, 75	144	

Таблица 3 – Матрица соотношения разделов, тем учебной дисциплины и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины	Кол-во часов	Код компетенции				Общее количество компетенций
		ПК-2		
Тема 1. Общие задачи курса. Технологический путь как один из вариантов развития	19	+				1

Раздел, тема дисциплины	Кол-во часов	Код компетенции				Общее количество компетенций
		ПК-2		
цивилизации						
Тема 2. Понятие о технологических системах и процессах	19	+				1
Тема 3. Экологический подход к оценке состояния и регулированию качества окружающей среды.	19	+				1
Тема 4. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды; их источники	19	+				1
Тема 5. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов	19	+				1
Тема 6. Природные и техногенные катастрофические процессы	23	+				1
Тема 7. Методология оценки риска	24,75	+				1
Итого	144					

Краткое содержание каждой темы дисциплины

Тема 1. Общие задачи курса. Технологический путь как один из вариантов развития цивилизации. Возможные причины выбора такого направления. Окружающая среда как система, развивающаяся во времени и подвергающаяся воздействию различных процессов систематического и кратковременного характера (катастрофы, экстремальные ситуации). Классификация кризисных ситуаций, могущих возникнуть на территории региона. Нормативная база по обеспечению экологической безопасности на различных уровнях (федеральный уровень, субъекты федерации, предприятия и организации) Атмосфера, гидросфера, литосфера - основные компоненты окружающей среды. Законы функционирования биосферы. Защитные механизмы природной среды и факторы, обеспечивающие ее устойчивость. Динамическое равновесие в окружающей среде. Гидрологический цикл. Круговорот энергии и вещества в биосфере. Фотосинтез. Условия и факторы, обеспечивающие безопасную жизнедеятельность в окружающей среде. Естественные "питательные" циклы, механизмы саморегуляции, самоочищения биосферы. Возобновляемые и невозобновляемые природные ресурсы

Тема 2. Понятие о технологических системах и процессах. Принципы их классификации. Материальные и энергетические (тепловые) балансы. Сырье, вода и энергия в промышленности. Связь технологии с экономикой. Понятие о себестоимости и качестве промышленной продукции. Различные подходы к определению технологических систем.

Тема 3. Экологический подход к оценке состояния и регулированию качества окружающей среды. Пороговая и беспороговая концепции. Экологическое и санитарно-гигиеническое нормирование. Токсикологическое нормирование химических веществ. Предельно-

допустимые концентрации. Предельно-допустимая экологическая нагрузка. Поля воздействий; поля концентрации.

Тема 4. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды; их источники: промышленные предприятия, электростанции, транспорт. Методы оценки воздействия. Превращения химических загрязнителей в окружающей среде. Глобальные экологические проблемы: климатические изменения, разрушение озонового слоя, загрязнение природных вод нефтепродуктами и др. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на человека и окружающую среду в рамках концепции устойчивого развития.

Тема 5. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов. Размещение промышленных объектов и охрана окружающей среды. Методы предотвращения загрязнения вод, очистка сточных вод от возбудителей болезней, органических и неорганических соединений, радиоактивных веществ, питательных веществ и термальных загрязнений. Переработка жидкофазных отходов, использование ценных компонентов. Методы уменьшения объема сточных вод. Система оборотного водоснабжения. Озонирование. Методы очистки атмосферы от газообразных и аэрозольных загрязнителей, фтористых соединений, радиоактивных веществ. Методы снижения и предотвращения выбросов загрязнителей в атмосферу. Разработка и реализация новых технологий, отличающихся отсутствием выбросов "парниковых" газов. Твердые отходы; их свойства: городской мусор, ил сточных вод, отходы сельскохозяйственного производства, целлюлоза и бумага, отходы химической промышленности, зола, шлак. Переработка отходов; захоронение. Химическая и биохимическая обработка отходов. Термические способы обезвреживания. Использование методов разделения веществ для классификации и утилизации отходов. Экологически безопасное удаление и использование токсичных химических веществ и опасных твердых отходов. Безопасное и экологически обоснованное удаление радиоактивных отходов. Экологически безопасное использование биотехнологий. Проблемы охраны окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства. Нарушение биологического равновесия в результате применения удобрений и ядохимикатов; методы предотвращения и ликвидации вредных последствий их использования

Тема 6. Природные и техногенные катастрофические процессы. Политика экологической безопасности; уменьшение последствий и компенсация ущерба. Роль радиационных факторов в экологических рисках для населения России. Геохимические факторы экологического риска. Особенности экологического риска и критерии его оценки. Экономический подход к проблемам безопасности; стоимостная оценка риска; приемлемый уровень риска. Связь уровня безопасности с экономическими возможностями общества. Социальные аспекты риска; восприятие рисков и реакция общества на них. Экологический риск и проблемы взаимодействия с общественностью. Размещение промышленных объектов и охрана окружающей среды. Разработка и реализация новых технологий. Экологически безопасное использование биотехнологий.

Тема 7. Методология оценки риска — основа для количественного определения и сравнения опасных факторов, воздействующих на человека и окружающую среду. Основные понятия, определения, термины. Риск, уровень риска, его расчет. Оценка риска на основе доступных данных. Сравнение и анализ рисков в единой шкале. Виды опасностей. Вероятность и последствия. Оценка и прогноз. Наиболее опасные факторы воздействия на здоровье населения и окружающую среду. События с высокой и низкой вероятностью. Систематические опасные воздействия на человека и окружающую среду. Основные подходы к оценке риска крупномасштабных аварий с большими последствиями. Долгосрочные эффекты опасных воздействий. Оценка риска природных опасностей. Особенности управления риском в экстремальных условиях. Региональная оценка риска.

Расчет и построение полей риска на картографической основе. Зоны экологического риска. Социальные аспекты риска; восприятие рисков и реакция общества на них. Критерии социального и экономического развития общества, характеризующие условия устойчивого развития. Экономический подход к проблемам безопасности; стоимостная оценка риска; приемлемый уровень риска. Связь уровня безопасности с экономическими возможностями общества

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

В ходе изучения данного курса студент посещает практические занятия, участвует в подготовке научных докладов, пишет рефераты.

Особое место в овладении данным курсом отводится самостоятельной работе, которая направлена:

- на проработку материала периодической литературы;
- знакомству с отдельными работами по темам курса;
- знакомству с материалом зарубежных исследований.

Во время практических и семинарских занятий используются словесные методы обучения, как беседа и дискуссия, что позволяет вовлекать в учебный процесс всех слушателей и стимулирует творческий потенциал обучающихся. В начале занятия преподаватель должен раскрыть теоретическую и практическую значимость темы занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. В ходе занятия следует дать возможность выступить всем желающим и предложить выступить тем слушателям, которые проявляют пассивность. Целесообразно, в ходе обсуждения учебных вопросов, задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем, а также поощрять выступление с места в виде кратких дополнений. На занятиях проводится отработка практических умений под контролем преподавателя

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Для очной формы обучения

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Тема 1. Защитные механизмы природной среды и факторы, обеспечивающие ее устойчивость. Динамическое равновесие в окружающей среде. Гидрологический цикл. Круговорот энергии и вещества в биосфере	15	практическая работа, реферат
Тема 2. Понятие о себестоимости и качестве промышленной продукции. Различные подходы к определению технологических систем.	15	практическая работа, реферат
Тема 3. Предельно-допустимые концентрации. Предельно-допустимая экологическая нагрузка. Поля воздействий; поля концентрации.	15	практическая работа, реферат

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Тема 4. Глобальные экологические проблемы: климатические изменения, разрушение озонового слоя, загрязнение природных вод нефтепродуктами и др. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на человека и окружающую среду в рамках концепции устойчивого развития.	15	практическая работа, реферат
Тема 5. Переработка отходов; захоронение. Химическая и биохимическая обработка отходов. Термические способы обезвреживания. Использование методов разделения веществ для классификации и утилизации отходов.	15	практическая работа, реферат
Тема 6. Экологический риск и проблемы взаимодействия с общественностью. Размещение промышленных объектов и охрана окружающей среды. Разработка и реализация новых технологий. Экологически безопасное использование биотехнологий.	15	практическая работа, реферат
Тема 7. Критерии социального и экономического развития общества, характеризующие условия устойчивого развития. Экономический подход к проблемам безопасности; стоимостная оценка риска; приемлемый уровень риска. Связь уровня безопасности с экономическими возможностями общества	16,75	практическая работа, реферат
Итого	106,75	

Список практических работ по темам

Тема 1. Общие задачи курса. Технологический путь как один из вариантов развития цивилизации

Практическая работа

1.Опишите и расскажите о глобальных экологических проблемах: климатические изменения, разрушение озонового слоя, загрязнение природных вод нефтепродуктами и др.

2.Американский эколог Деннис Медоуз предложил «формулу глобального развития»: $I = P \times A \times T$ (где: I – нагрузка на окружающую среду, P – население, A – благосостояние, T – технологии). Д. Медоуз подчеркивал, что в этой формуле важен каждый элемент. Приведите примеры, каким образом разные части Мирового сообщества (Юг, Север, Запад, Восток) могут внести свой вклад в улучшение экологической обстановки на планете?

Тема 2. Понятие о технологических системах и процессах

Практическая работа

Задание 1. Проведите качественный анализ (идентификацию) трех видов опасностей (по вашему выбору) по наиболее распространенным классификациям. Результаты работы занесите в таблицу 1.3. Задание 2. Ответьте на вопросы: 1. Дайте определение понятию «опасность». 2. Что представляет собой квантификация опасностей? 3. Перечислите стадии изучения опасностей. 4. Что представляет собой системный анализ безопасности? 5. Перечислите методы выявления производственных опасностей. 6. Охарактеризуйте опасные и вредные производственные факторы и перечислите их группы. 7. Какие методы анализа производственного травматизма вы знаете, охарактеризуйте каждый из них.

Тема 3. Экологический подход к оценке состояния и регулированию качества окружающей среды.

Практическая работа

Опишите мониторинг двух важнейших антропогенных факторов – развития производительных сил и роста народонаселения. Объясните, есть ли корреляция между динамикой населения и устойчивое развитие.

Тема 4. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды; их источники

Практическая работа

Опишите основные загрязнители почвы, воздуха, воды (промышленные предприятия, электростанции, транспорт и т.п.); их источники и как они влияют на окружающую среду.

Тема 5. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов

Практическая работа

1. Автомобиль при работе двигателя (холостой ход) в гараже размером (3x4x2.5 м) в течение 5 мин истратил 67 мл бензина (плотность = 0.65 кг/л). Считать, что весь бензин состоит из гексана (C₆H₁₄), а по реакции образования угарного газа (CO) превращается 1% топлива (записать уравнение реакции). Во сколько раз надо «разбавить» воздух в гараже, чтобы не был превышен уровень ПДК по угарному газу, равный 5 мг/м³ ?

2. За сутки работы ТЭЦ на ней сожжено 3.0 т антрацита (плотность = 1.6 т/м³). Рассчитать превышение ПДК по диоксиду азота (40 мкг/м³) в зоне выброса дыма этой ТЭЦ (50x200x300 м), если содержание азота в топливе составляет 1% вес. Какова должна быть площадь рассеяния дыма (при высоте 50 м), чтобы в этой зоне не было превышения ПДК по NO₂?

Тема 6. Природные и техногенные катастрофические процессы

Практическая работа

1. Риск, в отличие от опасности, нельзя рассматривать в отрыве от возможных последствий проявления данной опасности. Риск — количественная мера опасности с учетом ее последствий. Последствия проявления опасности всегда приносят ущерб, который может быть экономическим, социальным, экологическим и т. д. Следовательно, оценка риска должна быть связана с оценкой ущерба. Чем больше ожидаемый ущерб, тем значительнее риск. Кроме того, риск будет тем больше, чем больше вероятность проявления соответствующей опасности. Представьте и объясните формулу риска.

2. Произвести зонирование административной территории любого района или населенного пункта Астраханской области (по выбору) по вероятности наступления разнотипных экологических рисков. Сделать выводы о наличии (или отсутствии) экологических рисков выбранной территории и о причинах их наличия.

Тема 7. Методология оценки риска.

Практическая работа

.Разработать нормативно-правовую систему регулирования экологических рисков для любого предприятия Астраханской области (по выбору студента). Выявить основные виды деятельности повышающие экологические риски.

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

Самостоятельная работа студентов предполагает изучение дополнительной литературы, посвященной обзору современного программного обеспечения, его функциональных возможностей и сфер применения в научной и прикладной деятельности. По результатам самостоятельной работы, каждый студент должен подготовить реферат по одной из

предлагаемых тем - «**Тематика рефератов**».

Оценка реферата осуществляется на групповом занятии, где студент представляет аудитории текст реферата, презентационный материал и сопутствующий устный доклад. Усвоение студентами материала для самостоятельного изучения происходит в ходе дискуссий, возникающих после выступления. Дискуссия проходит в форме вопросов аудитории к докладчику. После окончания дискуссии преподаватель дает краткий комментарий по содержательности доклада, недостающей информации и озвучивает итоговую оценку в баллах по каждому из оцениваемых показателей (текст реферата, презентация, устный доклад).

Тематика рефератов

1. Психологические причины производственных травм. 2. Сочетание действия вредных факторов в производственных условиях. 3. Травмирующие и вредные факторы производственной среды, меры обеспечения безопасности. 4. Индивидуальный и социальный риск. 5. Сочетание действия вредных факторов в условиях среды обитания. 6. Экономический подход к проблемам экологической безопасности. 7. Экологическое и санитарно-гигиеническое нормирование. 8. Воздействие негативных факторов и их нормирование. 9. Уровень безопасности и экономические возможности общества. 10. Аварийные ситуации и поведение человека. 11. Фактор риска – общая характеристика анализаторов. 12. Региональная оценка риска. 13. Основные подходы к оценке техногенного риска (при акустических колебаниях). 14. Человеческий фактор, как фактор риска при умственном труде (утомление, переутомление). 15. Оценка техногенного риска при ионизирующем излучении. 16. Фактор риска на производстве, меры обеспечения безопасности. 17. Восприятие факторов риска и реакция общества на них. 18. Человек – звено сложной техногенной системы. 19. Основные подходы к оценке риска крупных аварий. 20. Производственная среда – часть техногенной системы. 21. Экологическая экспертиза и контроль ЭБ. 22. Техногенный риск при электромагнитном излучении. 23. Предельно допустимая экологическая нагрузка (приемлемый уровень риска). 24. Абсолютная безопасность и приемлемый уровень риска. 25. Зоны экологического риска.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Общие задачи курса. Технологический путь как один из вариантов развития цивилизации	Обзорная лекция	Опрос, практическое занятие	Не предусмотрено
Тема 2. Понятие о технологических системах и процессах	Обзорная лекция	Опрос, практическое занятие	Не предусмотрено
Тема 3. Экологический подход к оценке состояния и регулированию качества окружающей среды.	Обзорная лекция	Опрос, практическое занятие	Не предусмотрено

Тема 4. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды; их источники	Обзорная лекция	Опрос, практическое занятие	Не предусмотрено
Тема 5. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов	Обзорная лекция	Опрос, практическое занятие	Не предусмотрено
Тема 6. Природные и техногенные катастрофические процессы	Обзорная лекция	Опрос, практическое занятие	Не предусмотрено
Тема 7. Методология оценки риска	Обзорная лекция	Опрос, практическое занятие	Не предусмотрено

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах online и (или) offline в формах видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме форума, чата, выполнения виртуальных практических и (или) лабораторных работ и др.]

6.2. Информационные технологии

При проведении различных видов учебной и внеучебной работы по данной дисциплине предполагается:

- 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 (или системы управления обучением LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров

При проведении занятий могут быть использованы следующие сайты:

<http://www.ceme.gsras.ru/> - Геофизическая служба РАН.

<http://www.crimea.edu> - Записки общества геоэкологов.

<http://www.geo.hunter.cuny.edu> - Все о географии.

<http://geomod.rsu.ru> - GeoМод - моделирование природных процессов.

<http://www.glossary.ru/> - Служба тематических толковых словарей.

<http://www.krugosvet.ru> - Онлайн энциклопедия Кругосвет

http://wsyachina.narod.ru/earth_sciences/index.html - Науки о Земле. Библиотека статей.

<http://www.rgo.ru>

<https://biblio.asu.edu.ru>
<http://нэб.пф>
www.knigafund.ru/
[www.e.lanbook.com.](http://www.e.lanbook.com)
<http://dlib.eastview.com/>

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

6.3.1. Программное обеспечение

Перечень программного обеспечения

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 10 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

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем

Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»

<http://dlib.eastview.com>

Имя пользователя: AstrGU

Пароль: AstrGU

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

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Техногенные системы и экологический риск» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины, результатов обучения по дисциплине и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. Общие задачи курса. Технологический путь как один из вариантов развития цивилизации	ПК-2	Практическая работа, реферат
Тема 2. Понятие о технологических системах и процессах	ПК-2	Практическая работа, реферат
Тема 3. Экологический подход к оценке состояния и регулированию качества окружающей среды.	ПК-2	Практическая работа, реферат
Тема 4. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды; их источники	ПК-2	Практическая работа, реферат
Тема 5. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов	ПК-2	Практическая работа, реферат
Тема 6. Природные и техногенные катастрофические процессы	ПК-2	Практическая работа,

Контролируемый раздел, тема дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
		реферат
Тема 7. Методология оценки риска	ПК-2	Практическая работа, реферат

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

Тема 1.

Практическая работа

1. Опишите и расскажите о глобальных экологических проблемах: климатические изменения, разрушение озонового слоя, загрязнение природных вод нефтепродуктами и др.

2. Американский эколог Деннис Медоуз предложил «формулу глобального развития»: $I = P \times A \times T$ (где: I – нагрузка на окружающую среду, P – население, A – благосостояние, T – технологии). Д. Медоуз подчеркивал, что в этой формуле важен каждый элемент. Приведите примеры, каким образом разные части Мирового сообщества (Юг, Север, Запад, Восток) могут внести свой вклад в улучшение экологической обстановки на планете?

Тема 2.

Практическая работа

Задание 1. Проведите качественный анализ (идентификацию) трех видов опасностей (по вашему выбору) по наиболее распространенным классификациям. Результаты работы занесите в таблицу 1.3. Задание 2. Ответьте на вопросы: 1. Дайте определение понятию «опасность». 2. Что представляет собой квантификация опасностей? 3. Перечислите стадии изучения опасностей. 4. Что представляет собой системный анализ безопасности? 5. Перечислите методы выявления производственных опасностей. 6. Охарактеризуйте опасные и вредные производственные факторы и перечислите их группы. 7. Какие методы анализа производственного травматизма вы знаете, охарактеризуйте каждый из них.

Тема 3.

Практическая работа

Опишите мониторинг двух важнейших антропогенных факторов – развития производительных сил и роста народонаселения. Объясните, есть ли корреляция между динамикой населения и устойчивое развитие.

Тема 4.

Практическая работа

Опишите основные загрязнители почвы, воздуха, воды (промышленные предприятия, электростанции, транспорт и т.п.); их источники и как они влияют на окружающую среду.

Тема 5.

Практическая работа

1. Автомобиль при работе двигателя (холостой ход) в гараже размером (3х4х2.5 м) в течение 5 мин истратил 67 мл бензина (плотность = 0.65 кг/л). Считать, что весь бензин состоит из гексана (C₆H₁₄), а по реакции образования угарного газа (CO) превращается 1% топлива (записать уравнение реакции). Во сколько раз надо «разбавить» воздух в гараже, чтобы не был превышен уровень ПДК по угарному газу, равный 5 мг/м³ ?

2. За сутки работы ТЭЦ на ней сожжено 3.0 т антрацита (плотность = 1.6 т/м³). Рассчитать превышение ПДК по диоксиду азота (40 мкг/м³) в зоне выброса дыма этой ТЭЦ (50х200х300 м), если содержание азота в топливе составляет 1% вес. Какова должна быть площадь рассеяния дыма (при высоте 50 м), чтобы в этой зоне не было превышения ПДК по NO₂?

Тема 6.

Практическая работа

1. Риск, в отличие от опасности, нельзя рассматривать в отрыве от возможных последствий проявления данной опасности. Риск — количественная мера опасности с учетом ее последствий. Последствия проявления опасности всегда приносят ущерб, который может быть экономическим, социальным, экологическим и т. д. Следовательно, оценка риска должна быть связана с оценкой ущерба. Чем больше ожидаемый ущерб, тем значительнее риск. Кроме того, риск будет тем больше, чем больше вероятность проявления соответствующей опасности. Представьте и объясните формулу риска.

2. Произвести зонирование административной территории любого района или населенного пункта Астраханской области (по выбору) по вероятности наступления разнотипных экологических рисков. Сделать выводы о наличии (или отсутствии) экологических рисков выбранной территории и о причинах их наличия.

Тема 7.

Методология оценки риска.

Практическая работа

Разработать нормативно-правовую систему регулирования экологических рисков для любого предприятия Астраханской области (по выбору студента). Выявить основные виды деятельности повышающие экологические риски.

Тематика рефератов

Тема1. 1. Психологические причины производственных травм. 2. Сочетание действия вредных факторов в производственных условиях. 3. Травмирующие и вредные факторы производственной среды, меры обеспечения безопасности. 4. Индивидуальный и социальный риск. *Тема2.* 5. Сочетание действия вредных факторов в условиях среды обитания. 6. Экономический подход к проблемам экологической безопасности. 7. Экологическое и санитарно-гигиеническое нормирование. 8. Воздействие негативных факторов и их нормирование *Тема 3.* 9. Уровень безопасности и экономические возможности общества. 10. Аварийные ситуации и поведение человека. 11. Фактор риска – общая характеристика анализаторов. 12. Региональная оценка риска. 13. Основные подходы к оценке техногенного риска (при акустических колебаниях). *Тема4.* 14. Человеческий фактор, как фактор риска при умственном труде (утомление, переутомление). 15. Оценка техногенного риска при ионизирующем излучении. *Тема5.* 16. Фактор риска на производстве, меры обеспечения безопасности. 17. Восприятие факторов риска и реакция общества на них. 18. Человек – звено сложной техногенной системы. 19. Основные подходы к оценке риска крупных аварий *Тема 6.* 20. Производственная среда – часть техногенной системы. 21. Экологическая экспертиза и контроль ЭБ. 22. Техногенный риск при электромагнитном излучении. *Тема7.* 23. Предельно допустимая экологическая нагрузка (приемлемый уровень риска). 24. Абсолютная безопасность и приемлемый уровень риска 25. Зоны экологического риска.

Перечень вопросов, выносимых на экзамен

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
<i>Код и наименование проверяемой компетенции</i>				
ПК-2 Способен применять теоретические знания наук о Земле для решения проектно--производственных задач				
1.	Задание закрытого типа	Расположите основные этапы анализа риска в последовательности их проведения: а) характеристика риска; б) идентификация опасности; в) оценка риска.	бав	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
2.		<p>Закончите фразу: «Отходы производств, если не утилизируются, являются для природной среды...»</p> <p>Варианты ответов -загрязнителями -вторичным сырьем -готовой продукцией -полупродуктами</p>	загрязнителями	1
3.		<p>Методы построения дерева событий и дерева отказов используют для:</p> <p>а) оценки вероятности наступления аварий; б) для определения ущерба при авариях и катастрофах; в) для общей оценки аварийности на производстве</p>	а	1
4.		<p>Укажите соответствие между опасным природным явлением и применяемым для его характеристики количественным параметром:</p> <p>а. оползень 1. сотрясение земной поверхности в баллах б. землетрясение 2. сила ветра в. цунами 3. объем смещенных пород г. ураган 4. амплитуда волны</p>	<p>А3 Б1 В4 Г2</p>	1-3
5.		<p>Укажите правильную последовательность оценки риска воздействия факторов окружающей среды на здоровье человека:</p> <p>А-характеристика риска Б-оценка экспозиции В-идентификация вредных факторов и оценка их опасности Г-оценка зависимости доза-ответ</p>	вбаг	1-2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
6.	Задание открытого типа	Сформулируйте понятие среднесуточной ПДК	ПДК с.с. – предельно допустимая среднесуточная концентрация вредного токсического вещества в воздухе населенных мест (мг/м ³). В норме она не оказывает вредного воздействия (общетоксического, канцерогенного и др.) в условиях круглосуточного вдыхания (усреднение проводится за период 24 часа)	5-8
7.		Что представляет собой квантификация опасностей	Квантификация — это введение количественных характеристик для оценки сложных, качественно определяемых понятий. Применяются численные, балльные и другие приемы квантификации. Наиболее распространенной оценкой опасности является риск.	5-8
8.		Укажите, на чём основаны сорбционные методы очистки воздуха	Очистка воздуха методом адсорбции широко распространена и основана на способности определенных веществ (сорбентов-веществ с развитой площадью поверхности) задерживать на своей поверхности газообразные вещества, находящиеся в газовой смеси.	5-6
9.		Перечислите лимитирующие	Среди нормативов качества воды	

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		показатели загрязняющих веществ в воде	устанавливаются лимитирующие показатели вредности – органолептические, санитарно-токсикологические или общесанитарные.	5-8
10.		Дайте краткую характеристику лимитирующих показателей загрязняющих веществ в воде	К органолептическим лимитирующим показателям относятся нормативы для тех веществ, которые вызывают неудовлетворительную органолептическую оценку (по вкусу, запаху, цвету, пенистости) при концентрациях, находящихся в пределах допустимых значений. Лимитирующие общесанитарные показатели устанавливаются в виде нормативов для относительно малотоксичных и нетоксичных соединений. Для остальных вредных веществ установлены как лимитирующие санитарно-токсикологические показатели вредности.	8-10

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины, и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

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

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1	<i>Ответ на занятии</i>	По расписанию	20	В течении семестра
2	<i>Выполнение практического задания</i>	По расписанию	20	В течении семестра
Всего			40	экзамен
Блок бонусов				
3	<i>Посещение занятий</i>		2	В течении семестра
4	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>	По расписанию	3	В течении семестра
5	<i>Подготовка и публикация статьи, участие к конференции и т.п.</i>	По расписанию	5	В течении семестра
Всего			10	-
Дополнительный блок				
6	<i>Экзамен</i>			
Всего			50	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	1
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	2
<i>Неготовность к занятию</i>	5
<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)
85–89	4 (хорошо)
75–84	
70–74	
65–69	3 (удовлетворительно)
60–64	
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)

Критерии оценки по собеседованию:

- 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.

Критерии оценки по тестированию:

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа – «0%»).

1. Если тестируемый набрал 60 и менее процентов правильных ответов, он получает оценку 2;
2. Если тестируемый набрал от 61 до 75 процентов правильных ответов, он получает оценку 3;
3. Если тестируемый набрал от 76 до 89 процентов правильных ответов, он получает оценку 4;
4. Если тестируемый набрал 90 и более процентов правильных ответов, он получает оценку 5.

Критерии оценки по реферату:

Оценка «отлично» ставится за самостоятельно написанный реферат по теме; умение излагать материал последовательно и грамотно, делать необходимые обобщения и выводы; проявлено умение применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности и навык философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание реферата; допущены один – два недочета при освещении основного содержания темы, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя. В реферате может быть недостаточно полно развернута аргументация.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после замечаний преподавателя; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких замечаний преподавателя; нарушена логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и выводов; недостаточно сформированы навыки письменной речи;

При реализации дисциплины 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

а) Основная литература:

1. Экологическая экспертиза: Учеб.пособие/ В.К. Донченко, В.М. Питулько, В.В. Растоскуев и др., под редакцией В.М. Питулько – М.: Издательский центр «Академия», 2010-480с. ISBN 5- 7695 – 1414-8. 15 экз.
2. Дьяконов К.Н., Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза: Учебник для вузов/ К.Н Дьяконов., А.В Дончева –М.: Аспект Пресс, 2012 – 384с. ISBN 5 -7567 – 0177 – X. 14 экз.
- 3 Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза: Практика: Учебное пособие/ А.В.Дончева, - М.: Аспект Пресс, 2014- 286с. ISBN 5 -7567 – 0166-4. 15 экз.
4. Тарасова Н.П., Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду: учебное пособие / Тарасова Н. П. - М.: Лаборатория знаний, 2015. - 233 с. - ISBN 978-5-9963-2588-7 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL :<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996325887.htm>

б) Дополнительная

1. Кичигин Н.В., Пономарев М.В., Семьянова А.Ю. Об экологической экспертизе: Постатейный комментарий к Федеральному закону от 23 ноября 1995 г. №174 –ФЗ (в ред. Федеральных законов от 29 декабря 2004г. №199- ФЗ).
- 3) . Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности». Приложение к приказу Министерства природы от 29.12.95 № 539 М.- 1995.
4. «Федеральный закон РФ Об экологической экспертизе» (с изменениями на 18 декабря 2006 года).
- 5.Василенко Т.А., Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов: учебное пособие / Василенко Т.А., Свергузова С.В. - М. :Инфра-Инженерия, 2018. - 264 с. - ISBN 978-5-9729-0173-9 - Текст: электронный // ЭБС"Консультант студента": [сайт]. - URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901739.html>

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины

Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований. www.studentlibrary.ru.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компасы.

Компьютер (ноутбук).

Проектор.

Рулетки

Топографические карты

Физическая карта мира.

Информационные ресурсы Интернета: презентации, фрагменты фильмов, фотографии, рисунки, таблицы и т.п.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

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. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

