

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 970 от 12 августа 2020 года, зарегистрированный в Минюсте России 25 августа 2020 года, рег. номер 59449;

- учебным планом (очной, очно-заочной форм обучения) по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор Кузьмина Ольга Вячеславовна, кандидат химических наук, доцент кафедры транспортно-технологических машин

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин (протокол № 11 от 14.05.2022).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Экология» являются:

- получение студентами знаний о принципах организации биосферы, взаимосвязи всех ее компонентов и возможных последствиях антропогенного и техногенного воздействия на нее;
- формирование у студентов экологического образа мышления и экологической культуры.

Задачами освоения дисциплины «Экология» являются:

- изучить основные закономерности функционирования биосферы, взаимодействия биотических и абиотических компонентов окружающей среды;
- изучить глобальные экологические проблемы современности и их последствия для дальнейшего развития планеты;
- изучить принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы;
- изучить экозащитные техники и технологии, используемые в отрасли;
- изучить основы экологического права и вопросы профессиональной ответственности в области защиты окружающей среды.

1.2. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

08 Финансы и экономика (в сфере внутреннего и внешнего финансового контроля и аудита);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: логистики; организации сетей поставок).

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
08.006 Профессиональный стандарт "Специалист по внутреннему контролю (внутренний контролер)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 ноября 2022 г. N 731н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22	С Руководство структурным подразделением внутреннего контроля	С/01.6 Организация работы структурного подразделения
		С/04.6 Формирование завершающих документов по результатам проведения внутреннего контроля и их представление

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
декабря 2022 г., регистрационный N 71783)		руководству самостоятельного специального подразделения внутреннего контроля
40.049 Профессиональный стандарт «Специалист по логистике на транспорте», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2014 г. N 616н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 сентября 2014 г., регистрационный N 34134), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)	В Организация процесса перевозки груза в цепи поставок	В/01.6 Организация логистической деятельности по перевозке грузов в цепи поставок
		В/02.6 Организация работы с подрядчиками на рынке транспортных услуг
		В/03.6 Организация процесса улучшения качества оказания логистических услуг по перевозке грузов в цепи поставок
40.084 Профессиональный стандарт "Специалист по организации сетей поставок машиностроительных организаций", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. N 1142н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 февраля 2015 г., регистрационный N 35868)	А Тактическое управление процессами организации сетей поставок машиностроительной продукции на уровне структурного подразделения организации (отдела, цеха)	А/01.6 Руководство выполнением типовых задач организации сетей поставок
		А/02.6 Тактическое управление процессами организации сетей поставок

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
---	--------------------------------	--	---

Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; опасные и вредные факторы и принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. УК-8.2. Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению. УК-8.3. Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	знать: теоретические основы экологии, основные законы взаимодействия живых организмов друг с другом и факторами окружающей среды; глобальные проблемы окружающей среды; о нормировании качества окружающей среды; об основных эколого–экономических механизмах охраны природы; способы рационального природопользования и методы, используемые в охране природы; основы экологической регламентации хозяйственной деятельности, основы экологического права и профессиональной ответственности; уметь: пользоваться нормативными документами; использовать знания по основам экологического законодательства; проводить контроль уровня негативных воздействий на соответствие нормативным требованиям; оценить последствия профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов; использовать количественные показатели при обсуждении экологических про-
---------------------------------------	---	---	---

			блем; различать виды загрязнения; владеть: современными методами изучения и сохранения биоразнообразия; навыками и методами оценки экологической ситуации; методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды.
--	--	--	--

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).Б.6 «Экология» реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модуля)» программы бакалавриата.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – в 1-м семестре, по очно-заочной форме – в 7-м семестре.

Дисциплина «Экология» является начальным этапом формирования компетенций УК-8 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Экология» является предшествующей для изучения дисциплин: Безопасность жизнедеятельности, Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является зачет в 1-м семестре, по очно-заочной форме зачет в 7-м семестре.

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 академических часа), в том числе
 очная форма обучения:

Семестр	1
лекции	16
лабораторные занятия	-
семинары и практические занятия	16
контроль: контактная работа	0,2
контроль: самостоятельная работа	8,8
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	-
<i>Контактная работа</i>	32,2

<i>Самостоятельная работа</i>	39,8
-------------------------------	------

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): зачет

ОЧНО-заочная форма обучения:

Семестр	7
лекции	8
лабораторные занятия	-
семинары и практические занятия	8
контроль: контактная работа	0,2
контроль: самостоятельная работа	8,8
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	-
<i>Контактная работа</i>	16,2
<i>Самостоятельная работа</i>	55,8

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции и	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
1. Основные понятия и законы экологии. Закон толерантности, принцип Ле-Шателье в экологии.	2	-	2	5	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
2. Биосфера: строение, свойства. Учение В.И. Вернадского.	2	-	2	5	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
3. Экология организмов и популяций. Лимитирующие экологические факторы, адаптация. Показатели популяции.	4	-	4	5	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
4. Экология сообществ и экосистем. Круговорот веществ и энергетические потоки. Трофические цепи, экологические пирамиды.	4	-	4	5	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
5. Основы рационального природопользования. Природные ресурсы и антропогенное загрязнение окружающей среды. Глобальные проблемы экологии.	2	-	2	5	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
6. Охрана окружающей среды. Экологическое право, нормирование качества окружающей среды, экономические механизмы.	2	-	2	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3

Экозащитная техника и технологии.				
Консультации	-		-	
Контроль (зачет)	0,2		8,8	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
ИТОГО	32,2		39,8	

Очно-Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции и	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
1. Основные понятия и законы экологии. Закон толерантности, принцип Ле-Шателье в экологии.	2	-	2	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
2. Биосфера: строение, свойства. Учение В.И. Вернадского.	1	-	1	8	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
3. Экология организмов и популяций. Лимитирующие экологические факторы, адаптация. Показатели популяции.	1	-	1	8	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
4. Экология сообществ и экосистем. Круговорот веществ и энергетические потоки. Трофические цепи, экологические пирамиды.	1	-	1	9	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
5. Основы рационального природопользования. Природные ресурсы и антропогенное загрязнение окружающей среды. Глобальные проблемы экологии.	1	-	2	8	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
6. Охрана окружающей среды. Экологическое право, нормирование качества окружающей среды, экономические механизмы. Экозащитная техника и технологии.	2	-	1	8	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
Консультации	-			-	
Контроль (зачет)	0,2			8,8	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3

ИТОГО	16,2	55,8	
--------------	-------------	-------------	--

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты;
- Разноуровневые задачи и задания (РЗЗ) и др.

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты - оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

Разноуровневые задачи и задания различают:

а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно - следственных связей;

в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

6. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме практической подготовки составляет 16 час. (по очной форме обучения), 8 час. (по очно-заочной форме обучения)

Очная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое задание 1	Теория экспоненциального развития. Парадигма нелинейного мышления. Модели взаимоотношений с системе "природа-человек"	2	Дискуссия, обсуждение	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3

Практическое задание 2	Принцип Ле-Шателье в экологии. Ноосфера (эссе)	2	Творческое эссе и групповая дискуссия	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
Практическое задание 3	Кризисы и катастрофы: сходство и отличия. Экологические кризисы современности: парниковый эффект, разрушение озонового слоя, кислотные дожди, смог.	2	Обсуждение и разбор конкретной проблемы	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
Практическое задание 4	I и II законы термодинамики. Энтальпия и энтропия. Энергетические потоки в биосфере. Составление схемы	2	Индивидуальная работа	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
Практическое задание 5	Биотехносфера и ресурсный цикл. Сравнение биогеохимического и ресурсного циклов. Альтернативные источники энергии.	2	Групповая командная работа	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
Практическое задание 6	Классификация загрязнений окружающей среды. Кейс-задача на расчет КИЗА ₅ с использованием нормативных документов	2	Индивидуальная работа	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
Практическое задание 7	Экологические контроль, мониторинг, экспертиза, лицензирование и сертификация. Расчет экологических платежей за загрязнение окружающей среды	2	Групповая командная работа	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
Практическое задание 8	Основные принципы ресурсо- и энергосберегающих технологий. Составление схемы технологического процесса на мусороперерабатывающем заводе.	2	Индивидуальная работа	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3

Очно-заочная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое задание 1	Теория экспоненциального развития. Парадигма нелинейного мышления. Модели взаимоотношений с системой "природа-	2	Дискуссия, обсуждение, творческое эссе	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3

	человек". Ноосфера (эссе)			
Практическое задание 2	Кризисы и катастрофы: сходство и отличия. Экологические кризисы современности: парниковый эффект, разрушение озонового слоя, кислотные дожди, смог.	2	Обсуждение и разбор конкретной проблемы	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
Практическое задание 3	Экологический контроль, мониторинг, экспертиза, лицензирование и сертификация. Расчет экологических платежей за загрязнение окружающей среды	2	Групповая командная работа	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
Практическое задание 4	Классификация загрязнений окружающей среды. Кейс-задача на расчет КИЗА ₅ с использованием нормативных документов	2	Индивидуальная работа	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 39,8 часов по очной форме обучения, 55,8 часа по заочной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- работа над учебным материалом учебника;
- проработка тематики самостоятельной работы;
- написание реферата;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к сдаче зачета.

В рамках учебного курса предусматриваются встречи с представителями профильных предприятий.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

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

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Контрольные задания (варианты).

2.	Тестовые задания.
3.	Вопросы для самоконтроля знаний.
4.	Темы докладов.
5.	Творческие задания.
6.	Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (Тестовые задания, практические ситуативные задачи, тематика докладов и рефератов)
7.	Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (Вопросы к зачету)

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Основные понятия и законы экологии. Закон толерантности, принцип Ле-Шателье в экологии.	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; опасные и вредные факторы и принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. УК-8.2. Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций;	Опрос, тест, реферат (доклад), индивидуальное задание

			идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению. УК-8.3. Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	
2.	Биосфера: строение, свойства. Учение В.И. Вернадского.	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; опасные и вредные факторы и принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. УК-8.2. Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки,	Опрос, тест, реферат (доклад), индивидуальное задание

			причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению. УК-8.3. Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	
3.	Экология организмов и популяций. Лимитирующие экологические факторы, адаптация. Показатели популяции.	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; опасные и вредные факторы и принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. УК-8.2. Уметь:	Опрос, тест, реферат (доклад), индивидуальное задание

			поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению. УК-8.3. Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	
4.	Экология сообществ и экосистем. Круговорот веществ и энергетические потоки. Трофические цепи, экологические пирамиды.	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и	УК-8.1. Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; опасные и вредные факторы и принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в	Опрос, тест, реферат (доклад), индивидуальное задание

		военных конфликтов	условия чрезвычайной ситуации. УК-8.2. Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению. УК-8.3. Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	
5.	Основы рационального природопользования. Природные ресурсы и антропогенное загрязнение окружающей среды. Глобальные проблемы экологии.	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при	УК-8.1. Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; опасные и вредные факторы и принципы организации	Опрос, тест, реферат (доклад), индивидуальное задание

		угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. УК-8.2. Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению. УК-8.3. Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	
6.	Охрана окружающей среды. Экологическое право, нормирование качества окружающей среды, экономические механизмы. Экозащитная техника и технологии.	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды,	УК-8.1. Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных	Опрос, тест, реферат (доклад), индивидуальное задание

		обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ситуаций; опасные и вредные факторы и принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. УК-8.2. Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению. УК-8.3. Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	
--	--	---	--	--

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости,

промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Экология» является основным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции УК-8.

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе подготовки и сдачи государственного экзамена.

Итоговая оценка сформированности компетенции УК-8 определяется в период государственной итоговой аттестации: подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена, государственной итоговой аттестации: выполнении и защиты выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования УК-8 при изучении дисциплины Б1.Д(М).Б.6 «Экология» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

8.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
1. Основные понятия и законы экологии. Закон толерантности, принцип Ле-Шателье в экологии.	1. Что такое экология и предмет ее изучения? 2. В чем состоят функциональные различия и задачи теоретической и прикладной экологии? 3. Определите место экологии в системе естественных наук. 4. Что такое окружающая среда (ОС), охрана ОС, биосфера, биоценоз, биотоп, биогеоценоз, ареал, популяция? 5. Почему каждому члену общества, в том числе инженерно-техническим работникам, необходимы экологическая культура и экологическое образование? 6. Что такое среда обитания и какие среды заселены организмами? 7. Как называют совокупность факторов неорганической среды? 8. В чем заключаются внутривидовые и межвидовые взаимоотношения? 9. Перечислите и прокомментируйте законы Коммонера. 10. Законы минимума и толерантности. 11. Что понимается под диапазоном толерантности организма 12. Принцип Ле-Шателье в экологии.
2. Биосфера: строение, свойства. Учение В.И.	1. Перечислите биогеохимические функции живого вещества в биосфере.

Вернадского.	2. Какое значение имеет учение В. И. Вернадского о биосфере? Перечислите основные положения учения. 3. Приведите примеры глобальных, региональных, экологических проблем. Раскройте причины, сущность и последствия глобальных проблем. 4. Какие факторы являются лимитирующими при распространении организмов в атмо–, гидро–, литосфере? 5. Раскройте значение атмосферы и гидросферы в жизни живых организмов. 6. Раскройте сущность биогеохимических круговоротов. На примере покажите роль живых организмов в биогеохимических круговоротах. 7. Что такое биосфера и чем она отличается от других оболочек Земли? 8. Из чего состоят абиотическая и биотическая части биосферы как глобальной экосистемы (экосферы)? 9. Что понимал В.И.Вернадский по живым веществам и какие биохимические принципы лежат в основе биогенной миграции? 10. Из каких частей состоит биогеохимический круговорот веществ? 11. В чем особенности биогеохимических циклов основных биогенных элементов? 12. Перечислите свойства живого вещества. 13. Чем обусловлена целостность биосферы? Сформулируйте закон целостности биосферы. 14. Перечислите функции живого вещества в биосфере. 15. Учение В.И.Вернадского о ноосфере.
3. Экология организмов и популяций. Лимитирующие экологические факторы, адаптация. Показатели популяции.	1. Поясните экологические термины и понятия: популяция, среда обитания, условия существования, экологические факторы (биотические, абиотические, антропогенные), лимитирующие факторы. 2. Перечислите основные адаптации живых организмов к среде обитания и действию экологических факторов. 3. Перечислите типы сред обитания и их специфические свойства. 4. Перечислите типы (виды) и значение биотических взаимоотношений. Определите тип биотических взаимосвязей: акула и рыба–прилипала; аскарида и человек; кедровка и кедровая сосна. 5. Показатели популяции: численность, рост, динамика. 6. Что такое гомеостаз? Его механизмы?
4. Экология сообществ и экосистем. Круговорот веществ и энергетические потоки. Трофические цепи, экологические пирамиды.	1. Поясните экологические термины и понятия: экосистема, биогеоценоз, биотоп, биоценоз; автотрофы, гетеротрофы, продуценты, консументы, редуценты; пищевые цепи и сети, трофические уровни; первичная (валовая чистая) и вторичная биологическая продукция; сукцессия. 2. Какие фундаментальные законы физики применяются при изучении энергетики экосистем? Приведите примеры. 3. Какие изменения происходят в развивающейся экосистеме? 4. От каких факторов зависит скорость образования (накопления) биологической продукции? 5. Какие факторы оказывают влияние на устойчивость естественных экосистем? 6. Классификация природных экосистем на ландшафтной основе. Что такое ландшафт и в чем суть ландшафтного подхода в экологии ? 7. Что такое биомы и как они взаимосвязаны с ландшафтами? Приведите классификацию биомов 8. В чем заключаются экологические особенности морских экосистем? 9. Какими экологическими условиями отличаются реки от стоячих водоемов? 10. Какие трофические системы являются проводниками энергетических потоков в экосистемах? 11. Какое экологическое значение имеют продуцирование и разложение в

	природе? 12. Что такое продуктивность экосистемы и уровни продуцирования? 13. Что такое биомасса экосистемы и каковы экологические последствия ее нестабильности ? 14. Как отражается трофическая система экосистем экологическими пирамидами численности? биомассы? продукции (энергии)? 15. Что такое сукцессия и чем она обусловлена ? В чем сущность первичной и вторичной сукцессии ? Что такое эвтрофирование ? 16. Трофические цепи и сети.
5. Основы рационального природопользования. Природные ресурсы и антропогенное загрязнение окружающей среды. Глобальные проблемы экологии.	1. Поясните экологические термины и понятия: загрязнение (химическое, физическое, биологическое), загрязняющие вещества, источники загрязнения; сточные воды; безотходные и малоотходные технологии, рециклинг, рециклизация, утилизация. 2. Приведите виды и классификацию загрязнения. 3. Что Вы знаете об основных мероприятиях по защите ОС от промышленно–транспортного загрязнения? 4. Перечислите основные способы очистки сточных вод, их сущность и принципы работы очистных сооружений. 5. Что Вы знаете об альтернативных источниках энергии? 6. В чем заключается сущность биологической, механической, физико–химической очистки сточных вод? 7. Раскройте формы воздействия ПТО на окружающую среду. 8. В чем заключается сущность рационального природопользования? 9. К каким последствиям приведет нерациональное использование природных ресурсов (примеры)? 10. В чем отличие технологических и природных циклов? 11. Что понимаете под антропогенным воздействием на биосферу. Назовите основные виды вмешательства человека в экологические процессы? 12. Классификация природных ресурсов по источникам происхождения, по использованию в производстве, по степени истощаемости ресурсов. 13. Ресурсный цикл. 14. Парниковый эффект, причины, следствия. 15. Разрушение озонового слоя, причины, следствия. 16. Кислотные дожди, причины, следствия.
6. Охрана окружающей среды. Экологическое право, нормирование качества окружающей среды, экономические механизмы. Экозащитная техника и технологии.	1. Поясните экологические термины и понятия: мониторинг, качество окружающей среды; нормативы качества: предельно допустимая концентрация (ПДК), предельно допустимый выброс (ПДВ), предельно допустимый сброс (ПДС), временно согласованные выбросы и сбросы (ВСВ(С)), предельно допустимые уровни (ПДУ), экологическое лицензирование, экологический контроль и аудит. 2. Перечислите основные эколого–экономические механизмы природопользования, их сущность, значение. 3. Какова сущность мониторинга и его виды? 4. Какие нормативы качества окружающей среды Вы знаете? 5. Приведите примеры государственного экономического регулирования природоохранной деятельности. 6. Каковы составляющие и принципы экономического механизма охраны окружающей среды и рационального природопользования? 7. Чем обеспечивается конституционное право граждан на благоприятную окружающую среду? 8. Раскройте объективные и субъективные факторы, препятствующие осуществлению конституционного права граждан на благоприятную экологическую обстановку. 9. В чем заключаются обязанности граждан в области охраны окружающей среды и природопользования? 10. Приведите примеры ответственности за экологические

	правонарушения? 11. Приведите примеры нормативных актов в области охраны окружающей среды и рационального природопользования. 12. В чем состоит взаимосвязь экономики и экологии? 13. Роль экологических платежей для охраны ОС. 14. Экологическая экспертиза и сертификация: сходство и различие. 15. Экологический контроль и мониторинг. 16. Принципы организации малоотходных и ресурсосберегающих технологий. 17. Средства и методы инженерной защиты ОС.
--	--

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

8.2.2. Темы для докладов (рефератов)

1. Человек и экосистемы (агроэкосистемы и индустриально-городские экосистемы).
2. Антропогенные воздействия на биотические сообщества (растительный и животный мир).
3. Влияние природно - и социально-экологических факторов на здоровье человека.
4. Экологическое образование, воспитание и культура.
5. Экологические катастрофы.
6. Экология – наука XXI века.
7. Формы взаимодействия общества и природы и их развитие на современном этапе.
8. Экологические проблемы современного мира.
9. Экология и национальная безопасность России.
10. Экологический мониторинг.
11. Принципы и основные направления рационального природопользования.
12. Экологическая ситуация в регионе.
13. Ликвидация последствий чрезвычайных экологических ситуаций.
14. Экологическая культура человека.
15. Деятельность общественных экологических организаций.
16. Загрязнение природной среды и здоровье человека.

17. Экологические проблемы выживания (транспорт, шум, излучения и человек.)
18. Химия в быту.
19. Радиация и человек.
20. Демографический кризис в России.
21. Чем грозит вмешательство человека в дела природы.
22. Экологическая стандартизация и паспортизация.
23. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду.
24. Очистка окружающей среды от антропогенных отходов.
25. Экологические стандарты и нормативы.
26. Средства защиты окружающей среды от вредных факторов.
27. Природные катастрофы и стихийные бедствия
28. [Альтернативные источники энергии](#)
29. [Атомные электростанции](#)
30. [Бессточная система водоснабжения](#)
31. [Буква Е на продуктах](#)
32. [Ветроэнергетика](#)
33. [Влияние звуков на человека](#)
34. [Воздействие нефти на гидросферу Земли](#)
35. [Гидроэлектростанции и связанные с ними экологические проблемы](#)
36. [Куда деваются отходы?](#)
37. [Транспорт XXI века](#)
38. [Экозащитные техника и технологии](#)
39. [Экологическая безопасность](#)
40. [Экологическая экспертиза](#)

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему доклада, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой

8.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

1. Каков процент содержания азота в воздухе?
 - а) 20.93%
 - б) 0.93%
 - в) 78.09%

г) 54.13%

2. К какой оболочке земли относятся такие компоненты, как земная кора, мантия, почвенный слой?

- а) атмосфера
- б) гидросфера
- в) биосфера
- г) литосфера

3. Какой из экологических факторов не относится к абиотическим?

- а) вырубка леса
- б) климат
- в) рельеф
- г) магнитное поле

4. Какой из разделов экологии включает комплекс мероприятий, направленных на обеспечение сохранения здоровья человека и защиту окружающей природной среды?

- а) глобальная экология
- б) экология человека
- в) инженерная экология
- г) экология народного населения

5. Кто является основателем экологии?

- а) Э. Геккель
- б) Р. Декарт
- в) Ф. Ницше
- г) З. Фрейд

6. Как называются растения, создающие органическое вещество из неорганического с помощью окружающей среды?

- а) продуценты
- б) редуценты
- в) консументы
- г) детритофаги

7. К какой группе природных ресурсов относятся нефть, газ, торф?

- а) минерально-сырьевые
- б) энергетические
- в) водные
- г) средозащитные

8. Что не относится к источникам загрязнения атмосферы?

- а) пылевые бури
- б) лесные пожары
- в) извержение вулкана
- г) сточные воды ЖКХ

9. Как называется мера дозы радиоактивного облучения?

- а) беккерель
- б) бэр
- в) распад
- г) активность

10. Какую область РФ не затронул Восточно-Уральский радиоактивный след?

- а) Пермская
- б) Челябинская
- в) Свердловская
- г) Курганская

11. Что не относится к физическим загрязнителям окружающей природной среды?

- а) шум
- б) вибрация
- в) электромагнитные излучения
- г) радиоактивные выбросы

12. Какая из представленных энергетических цепочек является сложной?

- а) ксенобиотик – воздух – человек
- б) ксенобиотик – почва – растение – человек
- в) ксенобиотик – вода – человек
- г) ксенобиотик – пища – человек

13. Исходя из чего рассчитываются предельно допустимые выбросы вредных веществ (выберите неверный вариант)?

- а) количество источников загрязнения
- б) высота расположения источников загрязнения
- в) наличие водоемов вблизи источников загрязнения
- г) распределение выбросов во времени и пространстве

14. В какой зоне дымового факела максимальна концентрация выбросов?

- а) зона переброса факела
- б) зона задымления
- в) зона удушения
- г) зона постепенного снижения уровня загрязнения

15. Чем должна отделяться жилая застройка от промышленного предприятия?

- а) санитарно-защитной зоной
- б) забором
- в) живой изгородью
- г) зоной переброса факела

16. Какое оборудование не относится к оборудованию для очистки газов сухим способом?

- а) циклоны
- б) пористо-тканевые фильтры
- в) электрофильтры
- г) скруббер

17. Какого вида бывают электрофильтры?

- а) рамочные
- б) рукавные
- в) рулонные
- г) пластинчатые

18. Какой процесс не относится к механической очистке от взвесей и дисперсионно-коллоидных частиц?

- а) процеживание
- б) абсорбция
- в) отстаивание
- г) фильтрование

19. Какое расстояние (длина санитарно-защитной зоны) должно быть от ЛЭП напряжением 750 кВ для защиты от электромагнитных полей ЛЭП?

- а) 250м
- б) 100м
- в) 75м
- г) 25м

20. В результате какого производства воздействие на окружающую среду не превышает уровня, допустимого санитарно-гигиеническими нормами?

- а) безотходное
- б) малоотходное
- в) водное
- г) машиностроительное

21. Какой класс отходов наиболее опасен?

- а) 1 класс
- б) 2 класс
- в) 3 класс
- г) 4 класс

22. Что относится к вторичным энергетическим ресурсам?

- а) уголь
- б) древесное топливо
- в) электроэнергия
- г) тепло продуктов сгорания

23. Для чего не может использоваться очищенная сточная вода?

- а) полив спортивных объектов
- б) пожаротушение
- в) приготовление продуктов питания
- г) мойка тротуаров

24. На территорию какой области оказывает влияние наибольшее количество радиационно опасных объектов?

- а) Московская
- б) Челябинская
- в) Новосибирская
- г) Тульская

25. Что не является объектом международно-правовой охраны окружающей природной среды?

- а) воздушный бассейн
- б) космос
- в) Антарктида
- г) животный мир

26. Какой процент поверхности планеты (приблизительно) занимает мировой океан?

- а) 20%
- б) 40%
- в) 70%
- г) 90%

27. Чем занимается международная природоохранительная организация МАГАТЭ?

- а) ядерная безопасность
- б) морское судоходство
- в) здравоохранение
- г) мировые продовольственные ресурсы

28. Что не относится к методам (инструментам) правовой защиты?

- а) экологическая экспертиза
- б) экологический прогноз
- в) экологический аудит
- г) экологическая сертификация

29. С учетом чего устанавливается предельно допустимая концентрация химических веществ в продуктах питания (выберите неверный ответ)?

- а) допустимая суточная доза
- б) допустимое суточное поступление
- в) количество продукта в суточном рационе питания
- г) стоимость продукта

30. Какие методы экологического контроля основаны на использовании зондирующих полей?

- а) контактные
- б) неконтактные
- в) биологические
- г) антропогенные

31. Что является примером локального мониторинга окружающей природной среды?

- а) система контроля загрязнения воздуха на магистралях
- б) природные зоны
- в) ландшафтные комплексы
- г) прогноз землетрясений

32. Какая область занимает первое место по выбросу вредных веществ в атмосферу от стационарных источников?

- а) Красноярский край
- б) Челябинская
- в) Московская
- г) Тюменская

33. Где сосредоточены самые большие запасы пресной воды?

- а) грунтовые воды
- б) озера
- в) реки

г) полярные льды, ледники

34. Какое значение коэффициента комплексности переработки сырья относит производство к безотходному?

а) 96%

б) 76%

в) 56%

г) 36%

35. В каком году произошла авария на Чернобыльской АЭС?

а) 1963

б) 1957

в) 1986

г) 1961

Ключ к тесту

1в	2г	3а	4в	5а	6а	7б	8г	9б	10а
11г	12б	13в	14б	15а	16г	17г	18б	19а	20б
21а	22г	23в	24б	25г	26в	27а	28б	29г	30б
31а	32а	33г	34а	35в					

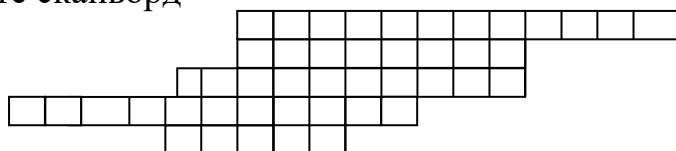
Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50- 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

8.2.4 Индивидуальные задания (задания на самостоятельную работу)

Вариант 1.

1. Разгадайте сканворд



1. Экологический фактор.

2. Сообщество живых организмов.

3. Передвижной источник загрязнения ОС.

4. Метод очистки выбросов в атмосферу

5. Граница биотопа, в пределах которой находится популяция

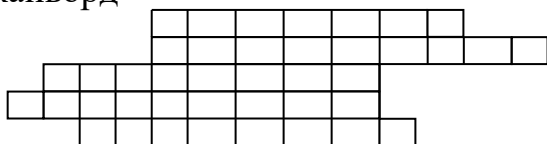
2. В городе Н измеряется концентрации восьми вредных веществ в воздухе: двуокись азота, окиси углерода, пыли, двуокиси серы, бенз(а)пирена, сероводорода, свинца, фенола, для которых единичные индексы равны

соответственно: 1,2; 0,4; 2,3; 1,5; 2,5; 0,8; 1,0; 2,1. Определить комплексный индекс загрязнения.

3. Экология как наука

Вариант 2.

1. Разгадайте сканворд



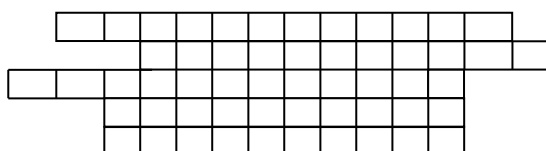
1. Фиксированный норматив стоимости природопользования
2. Утвержденный, сверхнормативный выброс.
3. Сообщество живых организмов
4. Способность популяции к размножению
5. Наука о взаимодействии живых организмов с окружающей средой

2. При анализе сточных вод предприятия отмечены следующие концентрации ЗВ: бензол-1,2 мг/л, фурфурол-1,5 мг/л, метанол-0,9 мг/л. Определить кратность превышения и повторяемость случаев превышения при общем количестве анализов 25, число превышений 12. ПДК_{бензол} - 0,5 мг/л; ПДК_{фурфурол}-1,0 мг/л; ПДК_{метанол}-0,1 мг/л. Вычислить общий оценочный балл.

3. Популяционная экология.

Вариант 3.

1. Разгадайте сканворд



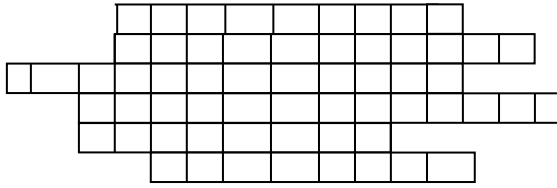
1. Раздел экологии
2. Производство без образования отходов.
3. Определение качества ОС по состоянию или наличию стенобионтных организмов.
4. Экологический фактор
5. Система водопользования без сброса сточных вод.

2. Определить размер платежа за загрязнение атмосферы при сжигании 10 тонн бензина АИ-92, и 40 тонн дизельного топлива. Базовый норматив стоимости 1 тонны бензина-12 руб., 1 тонны диз.топлива - 6 рублей. Коэффициент экологической ситуации 1,3, коэффициент инфляции 1,8.

3. Экологические пирамиды

Вариант 4

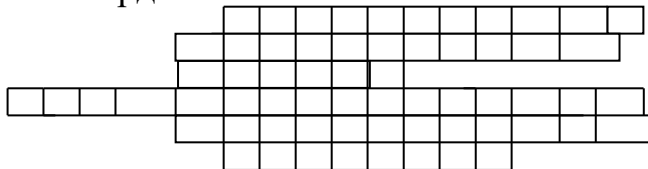
1. Разгадайте сканворд



1. Метод очистки выбросов в атмосферу
 2. Совокупность биотопа и биоценоза
 3. Преждевременное зарастание водоемов
 4. Экологический фактор
 5. Живая оболочка земли
 6. Соотношение биомассы, энергии и числа в пищевой цепи
2. Определить предельно допустимый и временно согласованный сброс загрязняющих веществ при следующих показателях: $G = 100 \text{ м}^3/\text{час}$; $C_{\text{нефтепродукты}} = 0,04 \text{ мг/л}$; $\text{ПДК} = 0,05 \text{ мг/л}$.
3. Состав и структура биоценоза

Вариант 5.

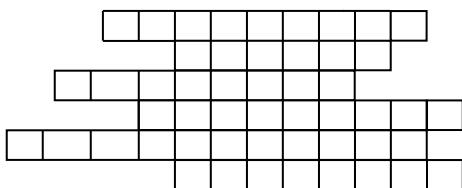
1. Разгадайте сканворд



1. Форма взаимоотношений между популяциями в биоценозе
 2. Показатель популяции
 3. Величина вреда, нанесенного природной среде
 4. Неутвержденный объем выброса в атмосферу
 5. Определение качества ОС по состоянию или наличию стенобионтных организмов.
 6. Система проверки состояния ОС и выполнения природоохранных мероприятий.
2. Определить размер платежа за сброс загрязняющих веществ в водный объект при следующих показателях: $M_{\text{цинк}} = 22 \text{ тонны/год}$, $M_{\text{хрома}} = 12 \text{ тонн/год}$, Базовый норматив за 1 тонну соответственно 45 руб. и 54 руб. Коэффициент экологической ситуации 1,4.
3. Экологические индикаторы.

Вариант 6.

1. Разгадайте сканворд

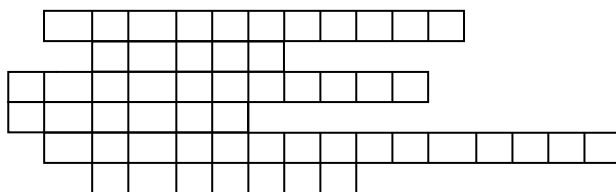


1. Сообщество живых организмов в пределах ареала
2. Возобновляемые природные ресурсы

3. Соотношение биомассы, энергии и числа в пищевой цепи
 4. Единые требования, правила, нормативы в области ООС.
 5. Совокупность биотопа и биоценоза
 6. Охраняемые законом природные объекты
2. Определить предельно допустимый и временно согласованный сброс загрязняющих веществ при следующих показателях: $G = 100 \text{ м}^3/\text{час}$; $C_{\text{нефтепродукты}} = 0,04 \text{ мг/л}$; $\text{ПДК} = 0,05 \text{ мг/л}$.
3. Особо охраняемые природные территории.

Вариант 7.

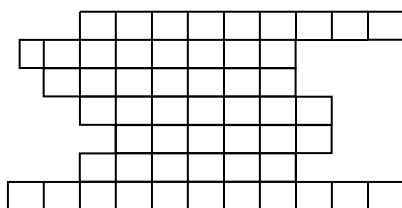
1. Разгадайте сканворд



1. Показатель популяции
 2. Сообщество
 3. Привнесение неприемлемых для окружающей среды веществ в результате выбросов и сбросов.
 4. Место обитания живых организмов
 5. Мера привлечения за нарушение природоохранного законодательства.
 6. Установленный Постановлением Правительства РФ норматив платы за природопользование
2. Определить размер платежа за сброс загрязняющих веществ в водный объект при следующих показателях: $M_{\text{цинк}} = 22 \text{ тонны/год}$, $M_{\text{хрома}} = 12 \text{ тонн/год}$, Базовый норматив за 1 тонну соответственно 45 руб. и 54 руб. Коэффициент экологической ситуации 1,4.
3. Законодательство в области охраны водных ресурсов.

Вариант 8.

1. Разгадайте сканворд



1. Метод очистки выбросов в атмосферу
2. Соотношение биомассы, энергии и числа в пищевой цепи
3. Показатель популяции
4. Твердый поглотитель выбросов или сбросов в системе очистки

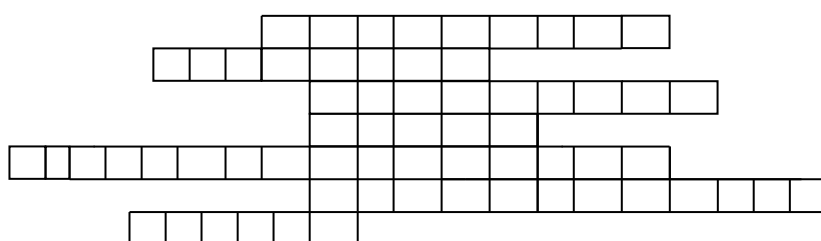
5. Выход во внешнюю среду загрязняющих веществ
6. Охраняемые природные ресурсы морей и океанов
7. Система проверки соответствия деятельности предприятия

природоохранным требованиям

2. Определить предельно допустимый и временно согласованный сброс загрязняющих веществ при следующих показателях: $G = 100 \text{ м}^3/\text{час}$; $C_{\text{нефтепродукты}} = 0,04 \text{ мг/л}$ (ПДК = 0,05 мг/л).
3. Экологическая экспертиза – как система государственного контроля

Вариант 9.

1. Разгадайте сканворд

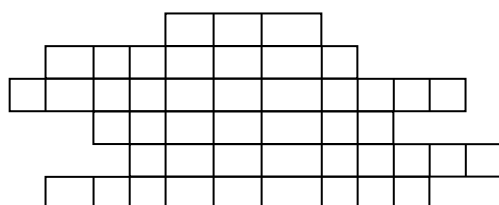


1. Основные направления деятельности по реализации экологических задач
2. Сообщество живых организмов
3. Трансформация экологических систем
4. Вред, нанесенный окружающей среде
5. Ответственность за нарушение природоохранного законодательства
6. Процедура с целью получения документа, удостоверяющий соответствие природоохранной деятельности и качества продукции международным экологическим стандартам.
7. Свод нормативных документов по охране ОС

2. Определить предельно допустимый и временно согласованный сброс загрязняющих веществ при следующих показателях: $G = 100 \text{ м}^3/\text{час}$; $C_{\text{нефтепродукты}} = 0,04 \text{ мг/л}$ (ПДК = 0,05 мг/л), $C_{\text{нитраты}} = 40 \text{ мг/л}$ (ПДК = 40 мг/л).
3. Требования законодательства в области охраны окружающей среды в строительном комплексе.

Вариант 10.

1. Разгадайте сканворд



1. Утвержденный норматив выброса в атмосферу

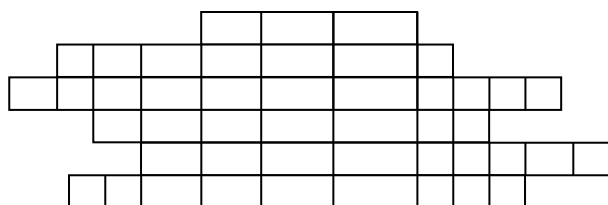
2. Суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферу
3. Способ вторичного использования отходов
4. Элемент состава атмосферы
5. Один из составных частей биосферы
6. Трансформация экологических систем

2. Определить размер платежа за сброс загрязняющих веществ в водный объект при следующих показателях: $M_{\text{цинк}} = 22$ тонны/год, $M_{\text{хрома}} = 12$ тонн/год, Базовый норматив за 1 тонну соответственно 45 руб. и 54 руб. Коэффициент экологической ситуации 1,4.

3. Законодательство в области охраны земельных ресурсов

Вариант 11.

1. Разгадайте сканворд



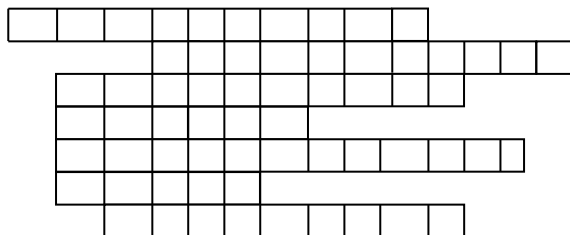
1. Нормативный выброс, утвержденный для природопользователя.
2. Общий годовой сброс сточных вод или выбросов ЗВ.
3. Способ вторичного использования отходов.
4. Загрязняющее вещество атмосферы.
5. Один из элементов биосферы.
6. Трансформация, последовательное изменение экосистемы.

2. В городе Н измеряется концентрации восьми вредных веществ в воздухе: двуокись азота, окиси углерода, пыли, двуокиси серы, бенз(а)пирена, сероводорода, свинца, фенола, для которых единичные индексы равны соответственно: 1,2; 0,4; 2,3; 1,5; 2,5; 0,8; 1,0; 2,1. Определить комплексный индекс загрязнения.

3. Законодательство в области обращения отходами производства и потребления.

Вариант 12.

1. Разгадайте сканворд



1. Метод очистки сточных вод.
2. Загрязняющее вещество при сжигании топлива

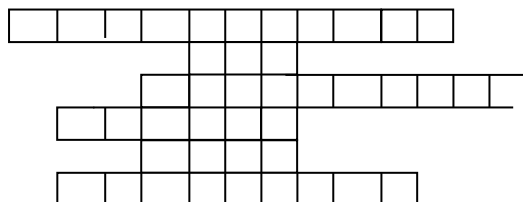
3. Вторичное использование отходов производства
4. Показатель загрязнения атмосферы
5. Вид сукцессии
6. Утвержденный ГОСТом средство определения загрязненности ОС
7. Источник водоснабжения

2. Определить размер платежа за сброс загрязняющих веществ в водный объект при следующих показателях: $M_{\text{цинк}} = 22$ тонны/год, $M_{\text{хрома}} = 12$ тонн/год, Базовый норматив за 1 тонну соответственно 45 руб. и 54 руб. Коэффициент экологической ситуации 1,4.

3. Биогеоценология - раздел экологии.

Вариант 13.

1. Разгадайте сканворд



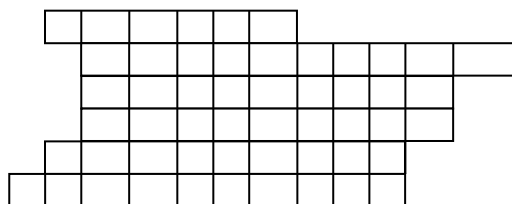
1. Среда, содержащая кислоты и щелочи.
2. Утвержденный, но не нормативный выброс в атмосферу.
3. Метод очистки сточных вод.
4. Результат изучения состояния окружающей среды.
5. Загрязняющее вещество атмосферы
6. Трансформация экосистемы

2. Определить размер платежа за размещение отходов на городском полигоне бытовых отходов в пределах установленных лимитов: макулатура – 12 тонн, пищевые отходы – 8 тонн. Фактический объем размещения 10 тонн макулатуры и 6 тонн пищевых отходов. Базовая цена 1 тонны соответственно 12 руб. и 16 руб. за тонну.

3. Учение о биосфере.

Вариант 14.

1. Разгадайте сканворд



1. Токсичное вещество выхлопных газов автомобиля.
2. Вторичное использование отходов.

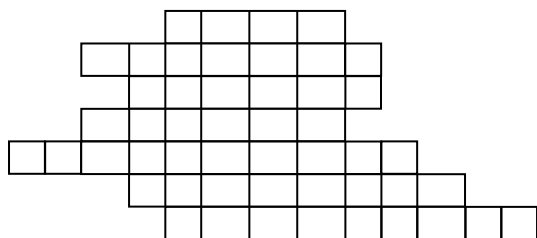
3. Элемент биосферы
4. Показатели источника загрязнения атмосферы.
5. Физический процесс поступления ЗВ в ОС
6. Система слежения за состоянием ОС

2. В городе Н измеряется концентрации восьми вредных веществ в воздухе: двуокись азота, окиси углерода, пыли, двуокиси серы, бенз(а)пирена, сероводорода, свинца, фенола, для которых единичные индексы равны соответственно: 1,8; 0,8; 2,8; 1,8; 2,9; 0,8; 1,9; 2,7. Определить комплексный индекс загрязнения

3. Круговорот азота

Вариант 15.

1. Разгадайте сканворд



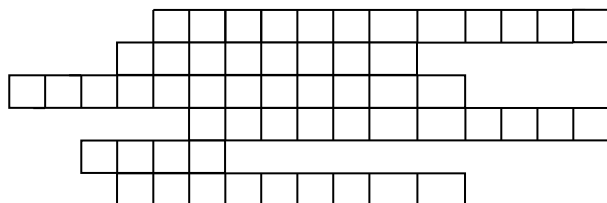
1. Источник шумового загрязнения
2. Вид параметрического загрязнения ОС
3. Класс отходов по физическому состоянию
 4. Название неиспользованного остатка использованного сырья и материалов при производстве.
5. Оценка соответствия намечаемой хозяйственной деятельности природоохранным требованиям.
6. Метод очистки выбросов
7. Метод очистки выбросов в атмосферу

2. Определить размер платежа за сброс загрязняющих веществ в водный объект при следующих показателях: $M_{\text{цинк}} = 22$ тонны/год, $M_{\text{хрома}} = 12$ тонн/год. Базовый норматив за 1 тонну соответственно 45 руб. и 54 руб. Коэффициент экологической ситуации 1,4.

3. Порядок определения платежей за выброс загрязняющих веществ в атмосфере.

Вариант 16.

1. Разгадайте сканворд



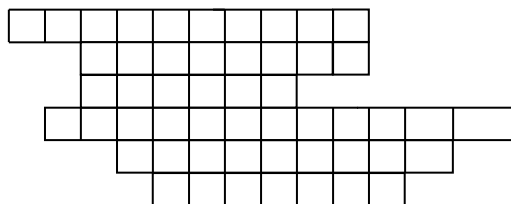
1. Фактор окружающей среды
2. Место временного накопления отходов
3. Один из главных отраслей промышленности – загрязнитель атмосферы.
4. Раздел экологии
5. Элемент состава атмосферы
6. Специальная служба по экологическому контролю.

2. Определить размер платежа за размещение отходов на городском полигоне бытовых отходов в пределах установленных лимитов: бытовые отходы – 12 тонн, пищевые отходы – 10 тонн. Фактический объем размещения 18 тонн макулатуры и 12 тонн пищевых отходов. Базовая цена 1 тонны соответственно 12 руб. и 16 руб. за тонну.

3. Порядок определения платежей за сброс загрязняющих веществ в водные объекты.

Вариант 17.

1. Разгадайте сканворд



1. Система слежения за состоянием окружающей среды
2. Совокупность микроценоза, фитоценоза и зооценоза.
3. Величина, показывающая степень загрязненности атмосферы.
4. Метод очистки сточных вод.
5. Трансформация экологической системы.
6. Общий годовой выброс загрязняющего вещества.

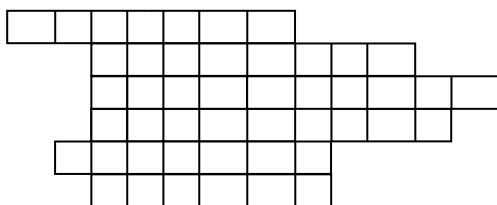
2. При анализе сточных вод предприятия отмечены следующие концентрации ЗВ: бензол – 1,2 мг/л, фурфурол – 1,5 мг/л, метанол – 0,9 мг/л. Определить кратность превышения и повторяемость случаев превышения при общем количестве анализов 25, число превышений 12.

ПДК_{бензол} - 0,5; ПДК_{фурфурол} - 1,0; ПДК_{метанол} - 0,1. Вычислить общий оценочный балл.

3. Порядок определения платежей за размещение отходов производства и потребления.

Вариант 18.

1. Разгадайте сканворд



1. Вид параметрического загрязнения

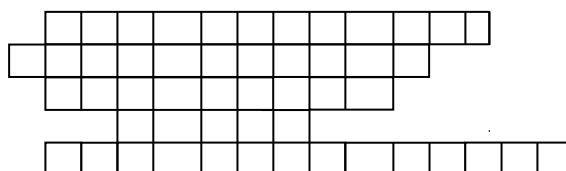
2. Объект изучения биосферологии.
3. Система водопотребления.
4. Сооружение для подачи воды водопотребителю
5. Характер воздействия на лесные ресурсы.
6. Материальные остатки в процессе производства.

2. Определить размер платежа за сброс загрязняющих веществ в водный объект при следующих показателях: $M_{\text{цинк}} = 28$ тонны/год, $M_{\text{хрома}} = 16$ тонн/год, Базовый норматив за 1 тонну соответственно 45 руб. и 54 руб. Коэффициент экологической ситуации 1,4.

3. Источники загрязнения атмосферного воздуха на предприятиях строительного производства

Вариант 19.

1. Разгадайте сканворд



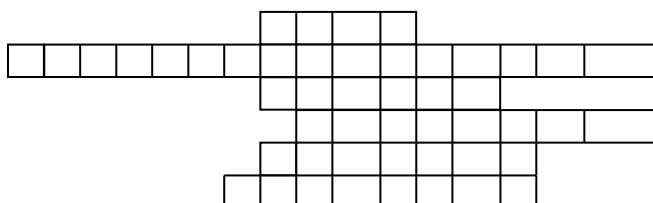
1. Экологический фактор
2. Один из параметров выброса в атмосферу
3. Среда обитания.
4. Дикое животное, которое можно отстреливать только по лицензии.
5. Один из принципов экологической экспертизы

2. При анализе сточных вод предприятия отмечены следующие концентрации ЗВ: бензол-1,2 мг/л, фурфурол-1,5 мг/л, метанол-0,9 мг/л. Определить кратность превышения и повторяемость случаев превышения при общем количестве анализов 25, число превышений 12. ПДК бензол-0,5; ПДКфурфурол-1,0; ПДК метанол-0,1. Вычислить общий оценочный балл.

3. Административная ответственность за нарушение природоохранного законодательства.

Вариант 20.

1. Разгадайте сканворд



1. Загрязняющее вещество, выбрасываемое при сжигании мазута
2. Ответственность за экологические правонарушения
3. Письменное заявление о неправомерных действиях должностного лица
4. Система проверки соблюдения природоохранного законодательства

5. Признак экологического страхования, при котором выплачивается страховое возмещение.
 6. Изображение пищевой цепи по численности, биомассе и энергии между отдельными видами в сообществе.
2. В городе Н измеряется концентрации восьми вредных веществ в воздухе: двуокись азота, окиси углерода, пыли, двуокиси серы, бенз(а)пирена, сероводорода, свинца, фенола, для которых единичные индексы равны соответственно: 1,8; 0,8; 2,8; 1,8; 2,9; 0,8; 1,9; 2,7. Определить комплексный индекс загрязнения.
3. Государственный экологический контроль.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	выполнены все задания контрольной работы; работа выполнена в срок, оформление, структура и стиль работы образцовые; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы.
«Хорошо»	теоретическая часть и расчеты контрольной работы выполнены с незначительными замечаниями; работа выполнена в срок, в оформлении, структуре и стиле проекта нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; правильные ответы на все вопросы с помощью преподавателя при защите работы.
«Удовлетворительно»	выполненные задания контрольной работы имеют значительные замечания; работа выполнена с нарушением графика, в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения; ответы не на все вопросы при защите работы
«Неудовлетворительно»	задания в контрольной работе выполнены не полностью или неправильно; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения; оформление работы не соответствует требованиям; нет ответов на вопросы при защите работы.

8.2.5. Темы для самостоятельной работы студентов

Темы для самостоятельной работы:

1. Деятельность человека и эволюция биосферы.
2. Сохранение генофонда живого населения и планеты
3. Экологические катастрофы и бедствия. Определения и прогноз экологического риска. Критерии кризиса и катастрофы.
4. История развития экологии
5. Урбанизация и ее влияния на биосферу. Город как новая среда обитания человека и животных.
6. Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду. Автотранспортные потоки. Выбросы вредных веществ, расход топлива, шум.
7. Адаптация животных и растений к изменениям климата.
8. Причины устойчивости биосферы и ее эволюция.

9. Производство экологически безопасной продукции.
10. Основные парниковые газы. Изменение климата животными растениями. Заболачивание. Осушение.
11. Способы очистки газовых выбросов в атмосферу. Способы очистки сточных вод от загрязнений. Порядок ликвидации нефтяных загрязнений.
12. Возобновляемые источники энергии и перспективы их использования в России и мире.
13. Особенности расчета платы за выбросы загрязняющих веществ транспортной организации.
14. Резервы использования производственных отходов в транспортных и бытовых организациях.
15. Международные конвенции и соглашения в сфере экологии, участие в них Российской Федерации.
16. Проблема экологического суверенитета России.
17. Стратегические задачи перехода человечества к устойчивому развитию, сформулированные на Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (1992 г.).

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

8.2.6. Индивидуальные задания для выполнения расчетно-графической работы, курсовой работы (проекта)

РГР, КР и КП по дисциплине «Экология» рабочей программой и учебным планом не предусмотрены.

8.2.7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы (задания) для зачета:

1. Экология как наука (предмет, задачи, методы). Разделы экологии. Значение экологии в современный период.
2. Основные понятия (популяция, биоценоз, биотоп, биогеоценоз, экосистема, биосфера и др.).

3. Основные экологические законы (законы Коммонера, закон минимума Либиха, закон толерантности, принцип Ле-Шателье).
4. Проблемы взаимоотношения «Человек – Природа». Эволюция человеческого общества в его отношении к природе, современный экологический кризис и экологические проблемы современности.
5. Глобальные проблемы окружающей среды (причины, истоки, сущность, пути решения): разрушение озонового слоя, глобальное потепление, снижение биологического разнообразия, кислотные дожди, рост численности народонаселения, эрозия и деградация почв, истощение природных ресурсов.
6. Экологические факторы: понятие, классификация. Адаптивные возможности организмов к действию абиотических факторов. Биотические факторы: виды.
7. Структура, параметры, динамика популяций.
8. Организм как дискретная самовоспроизводящая открытая система, связанная со средой обменов вещества, энергии и информации.
9. Биоценоз: понятие, структура.
10. Экосистемы: понятие, состав, структура. Энергетика и динамика экосистем (энергетические потоки, гомеостаз, сукцессии и т.п.).
11. Трофические цепи. Продуктивность экосистем. Экологические пирамиды.
12. Биогеохимические круговороты веществ и антропогенные нарушения в них.
13. Биосфера (понятие, структура, состав, эволюция). Учение В. И. Вернадского о биосфере. Ноосфера.
14. Значение живого вещества. Функции и свойства живых систем. Уровни организации живого. Классификация живого по трофическому статусу и экологическим функциям.
15. Человек как биологический вид. Его экологическая ниша.
16. Биосфера и техносфера. Состав техносферы. Техногенез.
17. Взаимоотношения организма и среды: среды обитания живых организмов, их специфические свойства и адаптации организмов к ним.
18. Природные ресурсы. Классификация.
19. Экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы. Рациональное природопользование. Ресурсы техносферы: проблемы использования.
20. Ограниченность ресурсов и загрязнение среды как лимитирующий фактор. Закон ограниченности природных ресурсов.
21. Загрязнение: понятие, виды. Источники загрязнения. Влияние загрязнения на живые системы.
22. Физическое загрязнение (виды, механизмы действия).
23. Экозащитная техника и технологии: способы и методы защиты биосферы (ее оболочек).
24. Качество окружающей среды. Нормативы (стандарты) качества. Экологический мониторинг.
25. Экологическое нормирование. Классификация, характеристика (ПДК, ПДУ, ПДВ(С), ПДН и др.).

26. Основы экономики и природопользования: эколого–экономические механизмы охраны природы и рационального природопользования.
27. Основы экологического права, профессиональная ответственность. Экологическое право: понятие, система экологического законодательства РФ.
28. Экологические правонарушения и преступления: виды и формы ответственности.
29. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Участие РФ в международном сотрудничестве.
30. Экобиозащитная техника. Средства защиты окружающей среды от вредных факторов. Очистка газопылевых выбросов. Строение и принцип работы циклонов, скрубберов, фильтров и электрофильтров. Очистка промышленных и бытовых стоков.

8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: теоретические	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: теоретические основы экологии, основные	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: теоретические	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: теоретические основы экологии, основные

	основы экологии, основные законы взаимодействия живых организмов друг с другом и факторами окружающей среды; глобальные проблемы окружающей среды; о нормировании качества окружающей среды; об основных эколого–экономических механизмах охраны природы; способы рационального природопользования и методы, используемые в охране природы; основы экологической регламентации хозяйственной деятельности, основы экологического права и профессиональной ответственности	законы взаимодействия живых организмов друг с другом и факторами окружающей среды; глобальные проблемы окружающей среды; о нормировании качества окружающей среды; об основных эколого–экономических механизмах охраны природы; способы рационального природопользования и методы, используемые в охране природы; основы экологической регламентации хозяйственной деятельности, основы экологического права и профессиональной ответственности	основы экологии, основные законы взаимодействия живых организмов друг с другом и факторами окружающей среды; глобальные проблемы окружающей среды; о нормировании качества окружающей среды; об основных эколого–экономических механизмах охраны природы; способы рационального природопользования и методы, используемые в охране природы; основы экологической регламентации хозяйственной деятельности, основы экологического права и профессиональной ответственности	законы взаимодействия живых организмов друг с другом и факторами окружающей среды; глобальные проблемы окружающей среды; о нормировании качества окружающей среды; об основных эколого–экономических механизмах охраны природы; способы рационального природопользования и методы, используемые в охране природы; основы экологической регламентации хозяйственной деятельности, основы экологического права и профессиональной ответственности
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: пользоваться нормативными документами; использовать знания по основам экологического законодательства; проводить контроль уровня негативных воздействий на соответствие нормативным требованиям; оценить последствия профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов; использовать количественные показатели при обсуждении экологических проблем; различать виды загрязнения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: пользоваться нормативными документами; использовать знания по основам экологического законодательства; проводить контроль уровня негативных воздействий на соответствие нормативным требованиям; оценить последствия профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов; использовать количественные показатели при обсуждении	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: пользоваться нормативными документами; использовать знания по основам экологического законодательства; проводить контроль уровня негативных воздействий на соответствие нормативным требованиям; оценить последствия профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов; использовать	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: пользоваться нормативными документами; использовать знания по основам экологического законодательства; проводить контроль уровня негативных воздействий на соответствие нормативным требованиям; оценить последствия профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов; использовать количественные показатели при обсуждении

		экологических проблем; различать виды загрязнения	количественные показатели при обсуждении экологических проблем; различать виды загрязнения	экологических проблем; различать виды загрязнения
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: современными методами изучения и сохранения биоразнообразия; навыками и методами оценки экологической ситуации; методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения современными методами изучения и сохранения биоразнообразия; навыками и методами оценки экологической ситуации; методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет современными методами изучения и сохранения биоразнообразия; навыками и методами оценки экологической ситуации; методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет современными методами изучения и сохранения биоразнообразия; навыками и методами оценки экологической ситуации; методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды

8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Экология» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
УК-8	теоретические основы экологии, основные законы взаимодействия живых организмов друг с другом и факторами окружающей среды; глобальные проблемы окружающей среды; о нормировании качества окружающей среды; об основных эколого–экономических механизмах охраны природы;	пользоваться нормативными документами; использовать знания по основам экологического законодательства; проводить контроль уровня негативных воздействий на соответствие нормативным требованиям; оценить последствия профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов; использовать	современными методами изучения и сохранения биоразнообразия; навыками и методами оценки экологической ситуации; методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды.	

	способы рационального природопользования и методы, используемые в охране природы; основы экологической регламентации хозяйственной деятельности, основы экологического права и профессиональной ответственности	количественные показатели при обсуждении экологических проблем; различать виды загрязнения		
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, навыки).

Оценка «зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,4 до 5,0. Оценка «не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачет проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Экология», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено», или «не зачтено».

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков по этапам (уровням) сформированности компетенций, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения

9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

- а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;
- в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

- а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:
 - доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» -www.e.lanbook.com

- Образовательная платформа Юрайт -<https://urait.ru>

е) платформа цифрового образования Политеха -<https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

Экология : учебник для вузов / ответственные редакторы А. В. Тотай, Е. В. Удовенко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20737-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582618>

Экология : учебник и практикум для вузов / под редакцией О. Е. Кондратьевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00769-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583431>

Дополнительная литература

Блинов, Л. Н. Экология : учебное пособие для вузов / Л. Н. Блинов, В. В. Полякова, А. В. Семенча ; под общей редакцией Л. Н. Блинова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 183 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19398-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583516>

Шилов, И. А. Экология : учебник для вузов / И. А. Шилов. — 7-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 539 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09080-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559822>

Периодика

1. Журнал технических исследований : сетевой научный журнал / гл. ред. Н. А. Салькова. — Москва : ИНФРА-М— URL: <https://www.tadqiqot.uz/index.php/technical/index> — Текст : электронный.

11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Ассоциация инженерного образования России http://www.ac-raee.ru/	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ
научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки,

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
	технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ
Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)	Целью создания информационной системы "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (ИС "Единое окно ") является обеспечение свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования. Электронная библиотека является крупнейшим в российском сегменте Интернета хранилищем полнотекстовых версий учебных, учебно-методических и научных материалов с открытым доступом. Библиотека содержит более 30 000 материалов, источниками которых являются более трехсот российских вузов и других образовательных и научных учреждений. Основу наполнения библиотеки составляют электронные версии учебно-методических материалов, подготовленные в вузах, прошедшие рецензирование и рекомендованные к использованию советами факультетов, учебно-методическими комиссиями и другими вузовскими структурами, осуществляющими контроль учебно-методической деятельности. Свободный доступ
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – https://www.ro-edu.ru	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Ежедневно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
	правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.
Федеральный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» https://iq.hse.ru/management	Информационное обеспечение образовательного сообщества России учебными и методическими материалами по образованию в области экономики, социологии и менеджмента.

12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
№2136 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет Безопасности жизнедеятельности	Windows 7 OLPNLAcadm	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор № ППИ-126/2023 от 14.12.2023
	Google Chrome	Свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
№1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Windows 7 OLPNLAcadm	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант- справочно-правовая система	Договор №С-002-2025 от 09.01.2025

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет Безопасности жизнедеятельности №2136 (Чебоксары, ул. К.Маркса, д.60, 2 этаж)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды; индивидуальные средства защиты (респираторы, противогазы, ватно-марлевые повязки), общевойсковой защитный комплект, войсковые индивидуальные аптечки, сумки и комплекты медицинского имущества для оказания первой медицинской, доврачебной помощи (сумка СМС) перевязочные средства (бинты, лейкопластыри, вата медицинская компрессная, косынка медицинская (перевязочная), повязка медицинская большая стерильная, повязка медицинская малая стерильная), медицинские предметы расходные (булавка безопасная, шина проволочная, шина фанерная), грелка, жгут кровоостанавливающий, индивидуальный перевязочный пакет, шприц-тюбик одноразового пользования, носилки санитарные, макет простейшего укрытия в разрезе макет убежища в разрезе, массогабаритный макет автомата Калашникова, макеты мин и гранат, тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации, пружинно-механический с индикацией правильности выполнения действий и тестовыми режимами «манекен», медицинская кушетка, медицинская ширма. Наборы плакатов (первая медицинская помощь, военная форма, стрелковое оружие, теоретические основы ведения огня из стрелкового оружия, мины и гранаты, терроризм - угроза обществу, государственные и военные символы Р.Ф., твои ГЕРОИ - Россия). Нормативно-правовые документы. <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь); мультимедийное оборудование (мультимедиапроектор, экран)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся №1126 (Чебоксары, ул. К.Маркса, д.60, 1 этаж)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;

- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по данной дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол № 8 от «20» мая 2023г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации электронно-библиотечных систем.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры, протокол № 8 от «20» апреля 2024г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации электронно-библиотечных систем.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «17» мая 2025г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «22» мая 2026г.

Внесены корректировки и дополнения, направленные на актуализацию лицензионного программного обеспечения, применяемого в образовательном процессе по дисциплине, используемых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также списков основной и дополнительной учебной литературы, требуемой для изучения дисциплины.