

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет агрономии и экологии
Прикладной экологии



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Макаренко А.А.
Протокол от 28.04.2025 № 19

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки: Экологическая безопасность и мониторинг природно-техногенных систем

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 5 з.е.
в академических часах: 180 ак.ч.

2025

Разработчики:

Доцент, кафедра прикладной экологии Сухомлинова А.Г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.08.2020 № 894, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист в области экологических биотехнологий", утвержден приказом Минтруда России от 16.09.2022 № 561н; "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержден приказом Минтруда России от 07.09.2020 № 569н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Прикладной экологии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Чернышева Н.В.	Согласовано	14.04.2025, № 8
2	Факультет агрономии и экологии	Председатель методической комиссии/совета	Бойко Е.С.	Согласовано	24.04.2025, № 14

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - Формирование комплекса знаний для профессиональной деятельности с учетом требований экологически безопасного развития.

Задачи изучения дисциплины:

- Получение знаний об уровнях допустимого негативного воздействия на окружающую среду; санитарно-эпидемиологических требованиях к санитарно-защитным зонам;
- Получение знаний об особо охраняемых природных территориях;
- Развитие умений определения размера СЗЗ в соответствии с классификацией производств; расчетов нормативов допустимых воздействий на окружающую среду;
- Формирование навыков подготовки документации для расчетов нормативов допустимых воздействий на окружающую среду и размера СЗЗ.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П2 Способен анализировать существующие методы и средства предотвращения (минимизации) негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду

ПК-П2.1 Осуществляет анализ существующих методов и средств предотвращения (минимизации) негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду

Знать:

ПК-П2.1/Зн1 Существующие методы и средства предотвращения (минимизации) негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду

Уметь:

ПК-П2.1/Ум1 Анализировать существующие методы и средства предотвращения (минимизации) негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду

Владеть:

ПК-П2.1/Нв1 Способностью применять анализ существующих методов и средств предотвращения (минимизации) негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду в профессиональной деятельности

ПК-П2.2 Анализирует производственную и организационную структуру природоохранных организаций

Знать:

ПК-П2.2/Зн1 Производственную и организационную структуру природоохранных организаций

Уметь:

ПК-П2.2/Ум1 Анализировать производственную и организационную структуру природоохранных организаций

Владеть:

ПК-П2.2/Нв1 Способностью использовать анализ производственной и организационной структуры природоохранных организаций в профессиональной деятельности

ПК-П2.3 Обосновывает выбор методов и средств предотвращения (минимизации) негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду в аспекте использования в районе расположения источника

Знать:

ПК-П2.3/Зн1 Методы и средства предотвращения (минимизации) негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду в аспекте использования в районе расположения источника

Уметь:

ПК-П2.3/Ум1 Обосновывать выбор методов и средств предотвращения (минимизации) негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду в аспекте использования в районе расположения источника

Владеть:

ПК-П2.3/Нв1 Способностью выбора методов и средств предотвращения (минимизации) негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду в аспекте использования в районе расположения источника

ПК-П8 Способен принимать участие в подготовке документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду

ПК-П8.1 Знает порядок нормирования и согласования уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду; санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам

Знать:

ПК-П8.1/Зн1 Методические материалы по установлению нормативных уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду

Уметь:

ПК-П8.1/Ум1 Выполнять поиск методических материалов по установлению нормативных уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду в электронных справочных системах и библиотеках

Владеть:

ПК-П8.1/Нв1 Способностью подготовки документации для нормирования и согласования уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду

ПК-П8.2 Применяет документацию по предельно-допустимым концентрациям загрязняющих веществ для подготовки материалов, используемых при расчетах нормативов допустимых воздействий на окружающую среду

Знать:

ПК-П8.2/Зн1 Методические материалы по установлению нормативных уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду

Уметь:

ПК-П8.2/Ум1 Применять документацию по предельно-допустимым концентрациям загрязняющих веществ для подготовки материалов, используемых при расчетах нормативов допустимых воздействий на окружающую среду

Владеть:

ПК-П8.2/Нв1 Способностью готовить документацию для расчетов нормативов допустимых выбросов и нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ

ПК-П8.3 Определяет размер сзз в соответствии с классификацией производств

Знать:

ПК-П8.3/Зн1 Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам

Уметь:

ПК-П8.3/Ум1 Определять размер санитарно-защитной зоны в соответствии с классификацией промышленных организаций

Владеть:

ПК-П8.3/Нв1 Навыками подготовки документации для разработки проекта санитарно-защитной зоны

ПК-П8.4 Принимает участие в подготовке документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду

Знать:

ПК-П8.4/Зн1 Методические материалы по установлению нормативных уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду

Уметь:

ПК-П8.4/Ум1 Использовать методические материалы по установлению нормативных уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду

Владеть:

ПК-П8.4/Нв1 Навыками подготовки документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду

ПК-П8.5 Владеет навыками подготовки документации для расчетов нормативов допустимых воздействий на окружающую среду и размера сзз

Знать:

ПК-П8.5/Зн1 Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам организаций

Уметь:

ПК-П8.5/Ум1 Выполнять поиск данных о предельно-допустимых концентрациях загрязняющих веществ и нормативных размерах сзз в электронных справочных системах и библиотеках

Владеть:

ПК-П8.5/Нв1 Способностью подготовки документации для разработки проекта санитарно-защитной зоны организации

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Прикладная экология» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 7, 8.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Седьмой семестр	72	2	49	1		28	20	23	Зачет

Восьмой семестр	108	3	50	6		24	20	4	Курсовой проект Экзамен (54)
Всего	180	5	99	7		52	40	27	54

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Прикладная экология как наука	16		6	4	6	ПК-П2.1 ПК-П2.2
Тема 1.1. Предмет, цель и место прикладной экологии место прикладной экологии в системе экологии. Структура прикладной экологии	8		3	2	3	ПК-П2.3 ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П8.4 ПК-П8.5
Тема 1.2. Сходство и отличие охраны природы и охраны окружающей человека природной среды. Методы прикладной экологии	8		3	2	3	
Раздел 2. Биосфера и место в ней человека	16		6	4	6	ПК-П2.1 ПК-П2.2
Тема 2.1. Понятие экосистемы, биоценоза	8		3	2	3	ПК-П2.3 ПК-П8.1 ПК-П8.2
Тема 2.2. Основные биомы и их географическое распределение. Проблемы биомов	8		3	2	3	ПК-П8.3 ПК-П8.4 ПК-П8.5
Раздел 3. Классификация загрязнений. Загрязнение отдельных геосферных оболочек Земли	20		8	6	6	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3 ПК-П8.1
Тема 3.1. Физические загрязнения. Химические загрязнения	10		4	3	3	ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П8.4 ПК-П8.5
Тема 3.2. Биологические загрязнения. Последствия загрязнения	10		4	3	3	
Раздел 4. Экологический контроль и мониторинг состояния окружающей среды	19		8	6	5	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3

Тема 4.1. Мониторинг состояния окружающей среды. Понятие экологической безопасности. Слагаемые экологической безопасности	19		8	6	5	ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П8.4 ПК-П8.5
Раздел 5. Оценка и нормирование антропогенных воздействий на окружающую среду	13	3	6	4		ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3 ПК-П8.1
Тема 5.1. Влияние техногенных систем на природную среду. Нарушения	5		3	2		ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П8.4
Тема 5.2. Экологическое нормирование	8	3	3	2		ПК-П8.5
Раздел 6. Проблемы природопользования. Охрана ландшафтов (особо охраняемые природные территории)	15	3	8	4		ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3 ПК-П8.1 ПК-П8.2
Тема 6.1. Понятие «природопользование». Принципы рационального природопользования. Аксиомы охраны живой природы	6		4	2		ПК-П8.3 ПК-П8.4 ПК-П8.5
Тема 6.2. Экологические кризисы и экологические революции. Основные виды охраны ландшафтов. Формы охраны ООПТ	9	3	4	2		
Раздел 7. Экологические аспекты деятельности предприятий	14		6	6	2	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 7.1. Источники антропогенного воздействия со стороны промышленных предприятий. Организационные подходы и методы минимизации воздействия производств на окружающую среду. Методы и средства предотвращения (минимизации) негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду в аспекте использования в районе расположения источника.	14		6	6	2	ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П8.4 ПК-П8.5
Раздел 8. Международное сотрудничество в деле охраны живой природы	13	1	4	6	2	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3

Тема 8.1. Экологические организации. Международный союз охраны природы и (МСОП IUCN) – международная неправительственная организация при ЮНЕСКО. Красная книга МСОП	13	1	4	6	2	ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П8.4 ПК-П8.5
Итого	126	7	52	40	27	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Прикладная экология как наука

(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 1.1. Предмет, цель и место прикладной экологии место прикладной экологии в системе экологии. Структура прикладной экологии

(Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Предмет, цель и место прикладной экологии место прикладной экологии в системе экологии. Структура прикладной экологии.

Тема 1.2. Сходство и отличие охраны природы и охраны окружающей человека природной среды. Методы прикладной экологии

(Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Сходство и отличие охраны природы и охраны окружающей человека природной среды. Методы прикладной экологии.

Раздел 2. Биосфера и место в ней человека

(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 2.1. Понятие экосистемы, биоценоза

(Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Понятие экосистемы, биоценоза.

Тема 2.2. Основные биомы и их географическое распределение. Проблемы биомов

(Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Основные биомы и их географическое распределение. Проблемы биомов.

Раздел 3. Классификация загрязнений. Загрязнение отдельных геосферных оболочек Земли

(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 3.1. Физические загрязнения. Химические загрязнения

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Физические загрязнения. Химические загрязнения.

Тема 3.2. Биологические загрязнения. Последствия загрязнения

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Биологические загрязнения. Последствия загрязнения.

Раздел 4. Экологический контроль и мониторинг состояния окружающей среды

(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Тема 4.1. Мониторинг состояния окружающей среды. Понятие экологической безопасности. Слагаемые экологической безопасности

(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Мониторинг состояния окружающей среды. Понятие экологической безопасности. Слагаемые экологической безопасности.

***Раздел 5. Оценка и нормирование антропогенных воздействий на окружающую среду
(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 4ч.)***

*Тема 5.1. Влияние техногенных систем на природную среду. Нарушения
(Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.)*

Влияние техногенных систем на природную среду. Нарушения.

*Тема 5.2. Экологическое нормирование
(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.)*

Экологическое нормирование

1 Нормирование качества атмосферного воздуха

2 Нормирование качества воды и почвы

3 Нормирование накопления и хранения отходов (Проведение практических занятий тесы с использованием программных продуктов (УПРЗА «Эколог» 4.70, «Эколог-Шум» 2.6.5, Модуль «Расчёт шума от транспортных магистралей» 2.0, Метеофайл. К «Средним» и «Средним с застройкой». Климатические характеристики, «Справочник веществ» 6.0, «СЗЗ-Эколог» 2.0, ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ 3.50, ГИС-Стандарт, «ПДВ-Эколог» 5.20)

***Раздел 6. Проблемы природопользования. Охрана ландшафтов (особо охраняемые природные территории)
(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 4ч.)***

*Тема 6.1. Понятие «природопользование». Принципы рационального природопользования. Аксиомы охраны живой природы
(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.)*

Понятие «природопользование». Принципы рационального природопользования. Аксиомы охраны живой природы.

Тема 6.2. Экологические кризисы и экологические революции. Основные виды охраны ландшафтов. Формы охраны ООПТ

(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.)

Экологические кризисы и экологические революции. Основные виды охраны ландшафтов. Формы охраны ООПТ.

***Раздел 7. Экологические аспекты деятельности предприятий
(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)***

Тема 7.1. Источники антропогенного воздействия со стороны промышленных предприятий. Организационные подходы и методы минимизации воздействия производств на окружающую среду.

Методы и средства предотвращения (минимизации) негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду в аспекте использования в районе расположения источника.

(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Источники антропогенного воздействия со стороны промышленных предприятий.

Организационные подходы и методы минимизации воздействия производств на окружающую среду. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза.

Методы и средства предотвращения (минимизации) негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду в аспекте использования в районе расположения источника. Окружающая среда человека и ее охрана, инженерные решения экологических проблем (Проведение практических занятий тесы с использованием программных продуктов (УПРЗА «Эколог» 4.70, «Эколог-Шум» 2.6.5, Модуль «Расчёт шума от транспортных магистралей» 2.0, Метеофайл. К «Средним» и «Средним с застройкой». Климатические характеристики, «Справочник веществ» 6.0, «СЗЗ-Эколог» 2.0, ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ 3.50, ГИС-Стандарт, «ПДВ-Эколог» 5.20).

Раздел 8. Международное сотрудничество в деле охраны живой природы

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Тема 8.1. Экологические организации. Международный союз охраны природы и (МСОП IUCN) – международная неправительственная организация при ЮНЕСКО. Красная книга МСОП (Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Экологические организации. Международный союз охраны природы и (МСОП IUCN) – международная неправительственная организация при ЮНЕСКО. Красная книга МСОП.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Прикладная экология как наука

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

Найдите соответствие между научными направлениями в структуре прикладной экологии и областями их познания.

Направления в структуре прикладной экологии:

1. Инженерная экология
2. Сельскохозяйственная экология
3. Экология поселений, коммунальная экология
4. Медицинская экология
5. Экология природопользования

Области научного познания:

- а) особенности и влияния различных факторов искусственно преобразованной среды обитания людей в жилищах, населенных пунктах, в городах
- б) изучает экологические условия возникновения, распространения и развития болезней человека
- в) изучает взаимодействие техники и природы
- г) биолог-экологические основы земледелия
- д) теория и практика использования человеком природных ресурсов

2. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

Найдите соответствие между направлениями методологических исследований прикладной экологии и их сутью.

Направления методов прикладной экологии:

1. Системный анализ
2. Натурные наблюдения
3. Эксперименты
4. Моделирование

Суть методов прикладной экологии:

- а) система контроля, оценки и прогноза качества природной среды, включающая исследование антропогенных воздействий
- б) состоит в определении составных частей экологической системы (подсистем) и взаимодействующих с ней объектов внешней среды
- в) сознательно организуется определенное воздействие на экологическую систему и затем изучается реакция системы на это воздействие
- г) изучение экологических закономерностей с помощью лабораторных, натурных или математических моделей

3. Прочитайте задание и укажите последовательность действий. Ответ заполнить в таб-лице.

Укажите порядок биологических разделов экологии по степени возрастания усложнения организации связей между организмом и средой:

- а) демэкология
- б) глобальная экология
- в) синэкология
- г) аутэкология

4. Выберите один ответ из предложенных и обоснуйте его выбор.

Укажите, какая наука занимается изучением механизмов разрушения биосферы и разработкой рационального природопользования:

- а) общая экология
- б) экология человека
- в) прикладная экология
- г) геоэкология.

5. Выберите один ответ из предложенных и обоснуйте его выбор.

Укажите, что собой представляет синоним термина «охрана природы»:

- а) средология.
- б) созиэкология
- в) энвайронментология
- г) энвироника

Раздел 2. Биосфера и место в ней человека

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

Найдите соответствие между типом популяции и определением, к которому она относится.

Тип популяции:

1. элементарная
2. экологическая
3. географическая.

Определение:

- а) формируется как совокупность элементарных популяций
- б) в состав которой входят генетически однородные особи, занимающие какой-то не-большой участок однородной площади
- в) охватывает группу особей, населяющих территорию с географически однородными условиями существования

2. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

Найдите соответствие между биомом и определением, к которому она относится.

Биом:

1. Тайга
2. Чапаррали
3. Тропические степи и саванны.

Определение:

а) это территории с мягким умеренным климатом в Мексике, Калифорнии, Колхид-ской низменности, Средиземноморье. Осадки выпадают в основном в период теплой зимы. Деревья - вечнозеленые.

б) охватывают теплые области центральной Африки, Южной Америки и Австралии. Деревья - отдельно стоящие, между ними произрастает густая растительность с большим количеством злаков. Очень много крупных млекопитающих.

в) Климат довольно суров (холодная зима, прохладное лето), но осадков выпадает значительно больше. Растительность представлена хвойными деревьями, мхами и травами. Основные лесобразующие формы - ель, сосна, лиственница и пихта

3. Прочитайте задание и укажите последовательность действий. Ответ заполнить в таблице.

Укажите порядок размера естественных экосистем по мере возрастания:

- а) макроэкосистемы
- б) мезоэкосистемы
- в) микроэкосистемы

4. Выберите один ответ из предложенных и обоснуйте его выбор.

Укажите, что собой представляет термин экотоп:

- а) Абиотическая часть экосистемы
- б) экосистема
- в) биоценоз
- г) экологическая популяция

5. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

Найдите соответствие между структурой биоценоза и ее описанием:

Структура биоценоза:

1. видовую структуру
2. пространственную структуру
3. экологическую (функциональную) структуру.

Описание структуры биоценоза:

- а) характеризует распределение видов в пределах биоценоза в зависимости от их принадлежности к пищевым цепям
- б) характеризует распределение видов в пределах биоценоза в зависимости от их биологических особенностей
- в) характеризуют разнообразие видов и соотношение между ними по численности или массе

В ячейке «Правильный ответ»:

6. Прочитайте задание и укажите последовательность действий. Ответ заполнить в таблице.

Укажите последовательность процесса развития биосферы:

- а) Ноосфера
- б) Биосфера
- в) Биотехносфера

7. Выберите один ответ из предложенных и обоснуйте его выбор.

Укажите, что соответствует понятию совокупности наземных экосистем, существующих в однородных ландшафтно-климатических условиях:

- а) специфической средой обитания
- б) биом
- в) гумусом
- г) биотой

Раздел 3. Классификация загрязнений. Загрязнение отдельных геосферных оболочек Земли

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

Найдите соответствие между видами источников загрязнений по геометрической форме и их соответствующими примерами.

Вид источников загрязнений по геометрической форме:

1. точечный источник
2. линейный источник
3. плоскостной источник.

Пример источника загрязнения по геометрической форме:

- а) канал (щель) для прохода загрязненного газа, пара или жидкости с поперечным сечением, имеющим значительную протяженность (длину): в несколько раз большую, чем ширина (высота), например, ряд открытых, близко расположенных в одну линию оконных фрамуг, либо аэрационные фонари
- б) труба или вентиляционная шахта
- в) значительные геометрические размеры площадки, по которой относительно равномерно происходит выделение загрязнений

2. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

Найдите соответствие между видами антропогенного воздействия и их определениями.

Вид источников загрязнений по геометрической форме:

1. Аддитивное
2. Куммулятивное
3. Синергическое

Определение вида антропогенного воздействия:

- а) суммирование всех порций одного фактора с усилением общего влияния, но с сохранением характера воздействия или изменение характера воздействия фактора в связи с его качественным изменением вследствие количественного увеличения.
- б) комплексное воздействие нескольких факторов, при котором общий эффект оказывается иным, чем при суммировании воздействия каждого фактора порознь.
- в) совокупное воздействие нескольких загрязнителей (химических, физических).

3. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

Найдите соответствие между химическим загрязнителем и болезнью человека, которую он вызывает.

Химические загрязнители:

1. Ртуть
2. Кадмий
3. Гуминовые кислоты
4. Нитраты
5. Фосфор

Болезнь человека:

- а) Болезнь Кашина-Бека
- б) Болезнь Минамата
- в) Болезнь Итай-итай
- г) Синдром «синего ребенка»
- д) Ракушечное отравление

4. Рассчитайте показатель, укажите ответ.

Определяют максимальную интенсивность ЭМП_{макс} кВт/см², по оси главного луча для расчетной точки, находящейся на удалении R_i , м, используя формулу

$$J_{\text{макс}} = P_{\text{ср}} \cdot G / (4\pi \cdot [R_i]^2)$$

Исходная информация, следующая.

Средняя мощность $P_{\text{ср}}$, 480000 кВт

G - Коэффициент усиления антенны (20000)

Ri – удаление от жилого дома 550 м.

5. Рассчитайте показатель, укажите ответ.

Определяют необходимую степень очистки сточных вод (ЭБПКполн, %), если известно полное биохимическое потребление кислорода сточной водой, поступающей на очистную станцию БПКстполн= 210 мг/л и L_полн^ст– полное биохимическое потребление кислорода сточной водой, допустимой к сбросу = 61,41765 г/м3, используя формулу
$$\text{Э_БПКполн} = \left(\frac{[\text{БПК}]_{\text{полн}^{\text{ст}}} - L_{\text{полн}^{\text{ст}}}}{[\text{БПК}]_{\text{полн}^{\text{ст}}}} \right) \times 100 \%$$

Исходная информация, следующая.

БПКстполн= 210 мг/л

L_полн^ст=61,41765 г/м3

6. Рассчитайте показатель, укажите ответ.

Рассчитайте площадь зоны возможного заражения СДЯВ, используя формулу $S_v = 8,72 \cdot 10^{-3} \Gamma^2 j$, км2

Исходная информация, следующая:

Г - глубина зоны заражения, 5 км;

j- угловые размеры зоны возможного заражения 45

7. Рассчитайте показатель, укажите ответ.

Рассчитайте площадь зоны фактического заражения СДЯВ, используя формулу $S_f = K_8 \Gamma^2 N_{0,2}$, км2

Исходная информация, следующая.

В результате аварии на химически опасном объекте образовалась зона заражения глубиной Г=15 км. K8 - коэффициент, зависящий от степени вертикальной устойчивости воздуха, принимается равным: 0,133 при изотермии;

N - время, прошедшее после начала аварии, 2 ч

8. Рассчитайте показатель, укажите ответ.

Рассчитайте глубины переноса воздушных масс Гп зараженных СДЯВ

Исходная информация, следующая.

В результате аварии произошло разрушение обвалованной емкости с хлором. Требуется глубины переноса воздушных масс Гп СДЯВ, если N- время от начала аварии, 6 ч. v - скорость переноса переднего фронта зараженного воздуха, 35 км/ч, используя формулу $\Gamma_p = N \cdot v$, км

9. Выберите один ответ из предложенных и обоснуйте его выбор.

Укажите, при каком начальном уровне шума наблюдаются глубокие расстройства здоровья человека:

а) 65 дБ

б) 70 дБ

в) 75 дБ

г) 80 дБ

10. Рассчитайте показатель, укажите ответ.

Определяют максимальную интенсивность ЭМПJмакс кВт/см2, по оси главного луча для расчетной точки, находящейся на удалении Ri, м, используя формулу: $J_{\text{макс}} = P_{\text{ср}} \cdot G / (4\pi [R_i]^2)$, кВт/см2

Исходная информация, следующая.

Средняя мощность Pср, 500000 кВт

G - коэффициент усиления антенны (20000)

Ri – удаление от жилого дома 650 м.

Раздел 4. Экологический контроль и мониторинг состояния окружающей среды

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

Найдите соответствие между загрязняющими веществами, наиболее опасными для

природных экосистем и человека, и среды в которой по ним ведутся постоянные наблюдения:.
Среды, в которых ведутся наблюдения:

1. Поверхностные воды
2. Атмосферный воздух
3. Биота.

Загрязняющие вещества:

- а) радионуклиды, тяжелые металлы, пестициды, бенз/а/пирен, азот, фосфор
- б) оксиды углерода, азота, диоксид серы, озон, пыль, аэрозоли, радионуклиды, тяжелые металлы, пестициды, бенз/а/пирен, азот, фосфор, углеводороды
- в) радионуклиды, тяжелые металлы, пестициды, рН, минерализация, азот, нефтепродукты, бенз/а/пирен, фенолы, фосфор

2. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

Найдите соответствие между слагаемыми экологической безопасности и их определениями.

Слагаемые экологической безопасности:

1. Опасность
2. Экологическая безопасность
3. Система экологической безопасности.

Определения слагаемых экологической безопасности:

- а) процесс обеспечения защищенности жизненно важных интересов личности, общества, природы и государства от реальных и потенциальных угроз, создаваемых антропогенным воздействием на окружающую среду
- б) ситуация, постоянно присутствующая в окружающей среде и способная в определенных условиях привести к возникновению вредного фактора
- в) совокупность законодательных, технических, медицинских и биологических мероприятий, направленных на поддержание равновесия между биосферой и антропогенными нагрузками

3. Прочитайте задание и укажите последовательность действий. Ответ заполнить в таблице.

Укажите порядок разработки разделов единого экологического мониторинга:

- а) воздействие
- б) знание
- в) состояние
- г) регулирование
- д) прогноз

4. Выберите один ответ из предложенных и обоснуйте его выбор.

Укажите, что собой представляет цель мониторинговых исследований:

- а) получение ответов на вопросы о состоянии объекта, его изменениях и выработка рекомендаций по его оптимизации
- б) вести наблюдение за состоянием крупных природно-территориальных комплексов
- в) прогнозирование экологических ситуаций, включая экологические экспертизы, выводы, прогнозы рекомендации для принятия управленческих решений
- г) создание единого информационного пространства, которое может быть сформировано на основе использования современных геоинформационных технологий

5. Выберите правильные ответы из предложенных и обоснуйте их выбор.

Выберите из перечисленных позиций, три, входящих в единую государственную систему экологического мониторинга (ЕГСЭМ):

- а) мониторинг источников антропогенного воздействия на окружающую среду
- б) мониторинг загрязнения абиотического компонента окружающей природной среды
- в) мониторинг биотической компоненты окружающей природной среды
- г) социально-биологический мониторинг
- д) обеспечение создания и функционирования информационных систем государства

Раздел 5. Оценка и нормирование антропогенных воздействий на окружающую среду

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Рассчитайте показатель.

Рассчитать пропускную способность транспортной магистрали (автомашин в 1 ч), используя формулу $N = (N_{пр} K_n) / (1 + 1,8 K)$, авт./ч

Исходная информация, следующая.

n – Число полос движения 4;

K_n – коэффициент многополосности ($K_4 = 3,5$);

K – доля грузового и общественного транспорта в потоке 30 %.

$N_{пр}$ – максимальное число приведенных транспортных средств (легковых автомобилей), которое может быть пропущено в течение 1 ч по одной полосе движения в одном направлении, 1000 автомашин

2. Рассчитайте показатель.

Рассчитать шумовую характеристику железнодорожного потока, дБА, при движении поездов различных типов (пассажирских поездов, электропоездов, грузовых поездов), используя формулу $L_{сум} = 10 \lg (100,1п + 100,1э + 100,1г)$, дБА

Исходная информация, следующая.

L_i – уровень звука i -го источника шума, дБА, пассажирских поездов (п) 69 дБА, электропоездов (э) 77 дБА, грузовых поездов (г) 82 дБА ;

n – количество источников шума.

3. Рассчитайте показатель, укажите ответ.

Найти длительность перемещения воды от места сброса до расчетного створа, сут., используя формулу $t = L / v_{ср} \times 1000 / 86400$

если L – расстояние по фарватеру от места выпуска сточных вод до расчетного створа, 2,2 км, $v_{ср}$ – средняя скорость течения водотока 0,65 м/с.

4. Рассчитайте показатель, укажите ответ.

Рассчитать пропускную способность, авт./ч, одной полосы движения транспортной магистрали, используя формулу $N_{пр} = (1000 V) / (8 + 0,18V + V^2 / (225 - 1,09V))$

Исходная информация, следующая.

V – Установившаяся скорость движения, = 30 км/ч.

5. Рассчитайте показатель, укажите ответ.

Рассчитать ПДС для меди, используя формулу $ПДС = q_{ст} \times C_{ст}$, т/г

с учетом требований по составу и свойствам воды в водном объекте при расходе сточных вод $q_{ст} = 1,7$ (м³/ч) на концентрацию веществ $C_{ст} = 0,71$ (г/м³) в сточных водах с пересчетом в т/г., переводной коэффициент 3600

6. Рассчитайте показатель, укажите ответ.

Рассчитать эквивалентный уровень звука, дБА, в расчетной точке на улице в зимний период, используя формулу $L_{эквR} = L_{(экв)} - 10 \lg R / r_0$

Исходная информация, следующая.

$L_{экв}$ – эквивалентный уровень звука на расстоянии $r_0 = 7,5$ м от оси ближней полосы движения транспорта, 65,4 дБА;

r_0 – принимается равным 7,5 м;

K' – коэффициент, учитывающий снижение шума за счет характера поверхности земли для снежной поверхности $K = 0,9$;

R – Расстояние до расчетной точки, 40 м.

7. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

Найдите соответствие между тремя основными направлениями экологического нормирования, и основными видами нормативов, входящих в эти направления.

Направления экологического нормирования:

1. санитарно-гигиеническое

2. производственно-хозяйственное (производственно-ресурсное)

3. комплексное (экосистемное).

Вид норматива:

а) Предельно допустимые концентрации (ПДК)

б) Предельно допустимые вредные воздействия (ПДВВ)

в) Предельно допустимый выброс (ПДВ) вредных веществ в атмосферу

8. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

Найдите соответствие между механизмами реализации принципов экологического нормирования и их определениями.

Механизм реализации принципов экологического нормирования:

1. Лимитирование

2. Лицензирование

3. Экологический контроль

Вид норматива:

а) упорядочивает процесс эксплуатации ресурсов, регламентируя экологические требования к их использованию и охране, и ставит его под государственный контроль.

б) механизм ограничения, включает систему производственных, отраслевых и региональных норм природопользования.

в) рациональное использование основных видов ресурсов обеспечивается системой кадастровых оценок, мониторингом и государственной экологической экспертизой.

9. Прочитайте задание и укажите последовательность действий. Ответ заполнить в таблице.

Укажите классы опасности вредных веществ по степени возрастания воздействия на организм человека:

а) IV класс

б) II класс

в) III класс

г) I класс

д) План продаж

10. Рассчитайте время подхода облака СДЯВ к заданному объекту, используя формулу $t=x/v$, м/с.

В результате аварии на объекте, расположенном на расстоянии $x=5$ км от города, произошло разрушение емкости с хлором. Метеоусловия: изотермия, скорость ветра 4 м/с. v - скорость переноса переднего фронта облака зараженного воздуха $ч$ при изотермии, скорости ветра 4 м/с. $v=24$ км/ч

11. Рассчитайте, чему равно условие $(C+C_{\Phi})/[\text{ПДК}]_{\text{МР}}$, для оксида углерода CO. Фоновую концентрацию C_{Φ} принимают по данным центра санитарно-эпидемиологического контроля (ЦСЭН) в мг/м³, $C_{\Phi} = 1/3 \text{ ПДКМР}$.

$\text{ПДКМР}(\text{CO}) = 3$ мг/м³

Фактическая концентрация $C(\text{CO}) = 1,9$ (мг/м³)

12. Выберите один ответ из предложенных и обоснуйте его выбор.

Укажите, что нужно считать фоновой концентрацией:

а) это максимальная концентрация ВВ в воздухе, отнесенная к определенному времени осреднения

б) это такое количество загрязнителя в ОС, которое при постоянном или временном воздействии на человека не влияет на его здоровье и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства

в) нужно считать концентрацию элемента (вещества) в атмосфере, литосфере, гидросфере, в растениях, животных и микроорганизмах, находящихся вне зоны влияния данного конкретного предприятия

г) отклонение концентрации загрязняющих веществ C в природных компонентах от нормативных значений ПДК

Раздел 6. Проблемы природопользования. Охрана ландшафтов (особо охраняемые природные территории)

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

Найдите соответствие между формой ООПТ и его определением.

Форма ООПТ:

1. Сеть ООПТ
2. Экологическая сеть
3. Система ООПТ.

Определение::

- а) сеть ООПТ, в совокупности выполняющих функцию поддержания целесообразного экологического равновесия (например, биоразнообразия).
- б) группа ООПТ, экологически связанных между собой через различные формы существенного для них вещественно-энергетического и информационного взаимодействия (миграции животных, перенос семян растений, речной сток и т.д.).
- в) набор ООПТ, в совокупности выполняющих какую-либо функцию (например, биосферные заповедники, гидрологические заказники бассейна одной реки и т.д.).

2. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

Найдите соответствие между природными ландшафтами в классификации по воздействию на них человека и их определением.

Форма ООПТ:

1. Неизмененные
2. Слабо измененные ландшафты
3. Окультуренные природные ландшафты.

Определение::

- а) Деятельность человека проявляется постоянно или периодически, но не несет еще за собой качественных изменений в структуре ландшафта.
- б) Деятельность человека проявлялась случайно, непериодически и не привнесла в ландшафт качественных особенностей.
- в) первобытные ландшафты

3. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

Найдите соответствие между формами природопользования и их определением.

Форма природопользования:

1. Рекреация
2. Заповедание
3. Заказ.

Определение:

- а) постоянный или временный запрет на получение какой-либо вещественной продукции с данной территории, ограничение хозяйственной деятельности в интересах защиты охраняемого объекта
- б) постоянный или временный запрет на получение какой-либо вещественной продукции с данной территории, изъятие определенного пространства в природе из сферы обычной хозяйственной деятельности
- в) использование части природных и культурных ресурсов, обеспечивающих отдых эмоциональную разрядку. Рекреация осуществляется, как правило, без изъятия вещественных компонентов природного комплекса

4. Прочитайте задание и укажите последовательность действий. Ответ заполнить в таблице.

Укажите порядок расположения территорий, которые должен включать биосферный резерват от центра к периметру:

- а) Буферная зона (для эко образования, досуга, экотуризма)
- б) Гибкая переходная зона сотрудничества (может вестись хозяйственная деятельность, обычно традиционная для данного района)
- в) Территории, пользующиеся долгосрочной защитой

5. Выберите правильные ответы из предложенных и обоснуйте их выбор.

Выберите из перечисленных особо охраняемых природных территорий (ООПТ), три входящих в международную классификационную шкалу ООПТ (по данным комиссии МСОП):

- а) Природные научные резерваты легкого режима
- б) Национальные парки
- в) Памятники территории, местности территориального наследия
- г) Охраняемые ландшафты
- д) Биосферные резерваты

6. Выберите правильные ответы из предложенных и обоснуйте их выбор.

Выберите из перечисленных мероприятий три, которые на территориях государственных природных заповедников допускаются:

- а) сохранение в естественном состоянии природных комплексов, восстановление и предотвращение изменений природных комплексов и их компонентов в результате антропогенного воздействия;
- б) осуществление экологического мониторинга
- в) поддержание условий, обеспечивающих санитарную и противопожарную безопасность
- г) выполнение научно-документальных задач
- д) осуществление просветительских функций

Раздел 7. Экологические аспекты деятельности предприятий

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

Найдите соответствие между критериями в системе показателей, по которым оценивают эффективность факторов, учитываемых в процессе оптимизации природопользования и минимизации отрицательного воздействия производства на окружающую среду и направление их оценки.

Критерии:

- 1. экономические
- 2. социальные
- 3. экологические.

Направление оценки:

- а) влияние предприятия на социальную сферу
- б) изменения окружающей среды, связанного с производственной деятельностью предприятия
- в) эффективность работы предприятия

2. Рассчитайте показатель.

Рассчитать требуемое снижение уровней звука в дБА в расчетной точке $L_{тр.пом.}$ на территории внутри помещения для летнего и зимнего периода, используя формулу $L_{тр.тер. (пом)} = L_{экв} - L_{доп.тер. (пом)}$, дБА

Исходная информация следующая.

$L_{экв}$ – рассчитанный уровень звука в расчетной точке внутри помещения, для лета 67,6 дБА, для зимы 70,4 дБА

$L_{доп.тер. (пом)}$ – допустимый (нормативный) уровень звука в дБА на территории или в помещениях рассматриваемого объекта = 30 дБА.

3. Рассчитайте показатель.

Рассчитайте уточнение размера санитарно-защитной зоны для предприятия II класса опасности в северо-восточном направлении, используя формулу $L = L_0 \cdot R^P$, м

Исходная информация, следующая.

L_0 – расчетный размер участка местности в данном направлении (от границ источника), установленный для данного предприятия – 500 м;

P – Среднегодовая повторяемость направлений ветров юго-западного ветра 21 %.

P_0 – повторяемость направлений ветров одного румба при круговой розе ветров, при восьми румбов розе ветров $P_0 = 12,5$.

4. Рассчитайте показатель.

Определить степень эффективности очистки газа в циклоне, используя формулу $\eta = 0,5(1 + \Phi(x))$, при $\Phi(x)$ 0,0359.

Исходная информация следующая.

$$\Phi(x) = 0,0359$$

5. Рассчитайте показатель.

Рассчитайте уточнение размера санитарно-защитной зоны для предприятия IV класса опасности в восточном направлении, используя формулу $L = L_0 \cdot \dots$, м

Исходная информация, следующая.

L_0 – расчетный размер участка местности в данном направлении (от границ источника), установленный для данного предприятия – 150 м;

P – Среднегодовая повторяемость направлений ветров западного ветра 16 %.

P_0 – повторяемость направлений ветров одного румба при круговой розе ветров, при восьми румбов розе ветров $P_0 = 12,5$.

6. Выберите правильные ответы из предложенных и обоснуйте их выбор.

Выберите из перечисленных категории организаций четыре, оказывающих воздействие на среду, на которых должны проводиться мероприятия по охране окружающей среды:

- а) С крупным отрицательным воздействием на среду
- б) С умеренным отрицательным воздействием
- в) С незначительным влиянием
- г) С минимальным уровнем
- д) С нулевым влиянием

7. Выберите правильные ответы из предложенных и обоснуйте их выбор.

Выберите из перечисленных документов четыре, которые при негативном влиянии предприятия на окружающую среду, необходимы для оформления разрешительной документации:

- а) паспорта опасных отходов
- б) санитарно-эпидемиологическое заключение
- в) разрешение на предельно допустимые выбросы вредных веществ в воздух или воду
- г) сертификаты на производственную деятельность
- д) лицензии на природопользование и отходы

8. Рассчитайте показатель, укажите ответ.

Рассчитайте категорию опасности предприятия, используя формулу $КОП = \sum KOB_i$

Критерий опасности i -го вещества (KOB_i) - 2789

Класс опасности предприятия – III; третий класс опасности – $\alpha = 1,0$, при 3 категория – $10000 < КОП > 1000$

9. Рассчитайте показатель. Ответ укажите в единицах продукции.

Рассчитайте время испарения хлора от начала аварии 1 ч и продолжительность действия источника заражения (время испарения хлора).

Исходная информация, следующая.

На химическом предприятии произошла авария на технологическом трубопроводе с жидким хлором, находящимся под давлением, используя формулу . ч

Метеоусловия на момент аварии: скорость ветра 5 м/с, температура воздуха 0 °С, изотермия.

Разлив СДЯВ на подстилающей поверхности - свободный.

K_2 - коэффициент, зависящий от физико-химических свойств СДЯВ 0,052

K_4 - коэффициент, учитывающий скорость ветра $K_4 = 2,34$

K_7 - коэффициент, учитывающий влияние температуры воздуха ($K_7 = 1$);

где h - толщина слоя СДЯВ, 0,05 м;

d - плотность СДЯВ, 1,553 т/м³

10. Рассчитайте показатель.

Рассчитайте уточнение размера санитарно-защитной зоны для предприятия III класса опасности в южном направлении, используя формулу $L = L_0 \cdot \dots$, м

Исходная информация, следующая.

L_0 – расчетный размер участка местности в данном направлении (от границ источника), установленный для данного предприятия – 300 м;

P – Среднегодовая повторяемость северного ветра – 14 %.

P0 – повторяемость направлений ветров одного румба при круговой розе ветров, при восьми румбов розы ветров $P0 = 12,5$.

11. Рассчитайте показатель.

Рассчитайте уточнение размера санитарно-защитной зоны для предприятия I класса опасности в восточном направлении, используя формулу $L = L0 \cdot P$, м

Исходная информация, следующая.

L0 – расчетный размер участка местности в данном направлении (от границ источника), установленный для данного предприятия – 1000 м;

P – Среднегодовая повторяемость западного ветра – 20 %.

P0 – повторяемость направлений ветров одного румба при круговой розе ветров, при восьми румбов розы ветров $P0 = 12,5$.

12. Рассчитайте показатель.

Рассчитайте эквивалентное количество вещества в первичном облаке хлора при времени от начала аварии 1 ч и продолжительность действия источника заражения (время испарения хлора), используя формулу $Q_{\text{э1}} = K1 K3 K5 K7 Q0$, т.

На химическом предприятии произошла авария на технологическом трубопроводе с жидким хлором, находящимся под давлением. Количество вытекшей из трубопровода жидкости не установлено. Известно, что в технологической системе содержалось 40 т сжиженного хлора.

Метеоусловия на момент аварии: скорость ветра 5 м/с, температура воздуха 0 °С, изотермия.

Разлив СДЯВ на подстилающей поверхности - свободный.

$K1 = 0,18$

K3 - коэффициент, равный отношению пороговой токсодозы хлора к пороговой токсодозе другого СДЯВ (1);

$K5 = 0,23$;

$K7 = 1$

$Q0 = 40$ т,

13. Рассчитайте показатель, укажите ответ.

Рассчитываем площадь зоны возможного заражения, используя формулу $S_v = 8,72 \cdot 10^{-3} \Gamma^2 j$, км²

Исходная информация, следующая.

В результате аварии на химически опасном объекте образовалась зона заражения глубиной $\Gamma = 10$ км. j- угловые размеры зоны возможного заражения (90)

14. Рассчитайте показатель, укажите ответ.

Рассчитываем площадь зоны фактического заражения, используя формулу $S_f = K8 \Gamma^2 N0,2$ км²

Исходная информация, следующая.

В результате аварии на химически опасном объекте образовалась зона заражения глубиной $\Gamma = 10$ км. K8 - коэффициент, зависящий от степени вертикальной устойчивости воздуха, принимается равным: 0,081 при инверсии; N - время, прошедшее после начала аварии, 4 ч

Раздел 8. Международное сотрудничество в деле охраны живой природы

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

Найдите соответствие между категорией видов и их определением.

Категория видов, внесенных Красную книгу Международного союза охраны природы и естественных ресурсов (МСОП):

1. красных страницах

2. белые страницы

3. желтые страницы

4. серые страницы

5. зеленые страницы

Определение видов:

- а) Редкие виды - находятся под прямой угрозой вымирания, сохраняются в небольших количествах или на ограниченной территории
- б) Исчезающие виды - находятся под серьезной угрозой исчезновения; их спасение невозможно без специальных мероприятий охраны
- в) Неопределенные виды - очевидно, находятся под угрозой исчезновения, но достоверных данных о состоянии их популяции нет
- г) Виды, которые восстанавливаются
- д) Виды, которые находятся под угрозой исчезновения, их численность быстро падает

2. Прочитайте задание и укажите последовательность действий. Ответ заполнить в таблице.

Укажите порядок событий, определивших создание Красной книги МСОП:

- а) была создана специальная общественная Комиссия по редким видам
- б) создан Международный союз охраны природы и (МСОП, IUCN)
- в) 1978 г., принято название - Красная книга (Red Data Book)

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Седьмой семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П2.1 ПК-П8.1 ПК-П2.2 ПК-П8.2 ПК-П2.3 ПК-П8.3 ПК-П8.4 ПК-П8.5

Вопросы/Задания:

1. Прикладная экология как наука: предмет, цель и место прикладной экологии в системе экологии.

2. Структура прикладной экологии.

3. Методы прикладной экологии.

4. Понятие экосистемы, биоценоза

5. Структура экосистемы

6. Структура биоценоза

7. Основные биомы и их географическое распределение. Проблемы биомов

8. Кругооборот веществ в биосфере

9. Нарушение биосферного цикла углерода.

10. Нарушение биосферного цикла азота.

11. Нарушение биосферного цикла фосфора.

12. Нарушение биосферного цикла серы.

13. Резервная территория

14. Охраняемый природно-культурный объект и Территория охраняемого ландшафта

15. Ресурсный заказник
16. Ключевые местообитания видов.
17. Инерционность биосферных процессов.
18. Классификация понятия «среда»
19. Культурные (антропогенные) ландшафты
20. Природно-промышленная система (техногенная система)
21. Глубина зоны заражения при аварии на химически опасном объекте
22. Площадь зоны возможного заражения для первичного (вторичного) облака СДЯВ
23. Прогнозирование масштабов заражения видами СДЯВ на случай аварии
24. Нормы освещённости на рабочих местах
25. Требования к инсоляции территорий
26. Закон прямолинейного распространения света.
27. Последствия светового загрязнения.
28. Борьба со световым загрязнением
29. Нормирование естественного освещения
30. Нормирование искусственного освещения
31. Биосфера и место в ней человека
32. Классификация загрязнений
33. Физические загрязнения
34. Химические загрязнения
35. Биологические загрязнения
36. Загрязнение атмосферы, экологические последствия
37. Загрязнение почв, экологические последствия современных с/х технологий
38. Мониторинг состояния окружающей среды

39. Понятие экологической безопасности
40. Слагаемые экологической безопасности
41. Загрязнение континентальных и океанических вод, экологические последствия
42. Аксиомы охраны живой природы.
43. Рациональное природопользование
44. Экологический кризис
45. Экологическая революция
46. Структура природно-промышленной системы
47. Природно-промышленным комплекс
48. Структура технобиогеоценноза и урбабиогеоценноза
49. Звукоизоляция от воздушного шума
50. Защита от светового излучения
51. Световое загрязнение
52. Доминирующие источники внешнего шума
53. Эквивалентный уровень шума
54. Снижение уровня шума
55. Система ООТ Краснодарского края
56. Государственный природный заказник регионального значения Краснодарского края
57. Дендрологический парк «Зеленая роща» в Краснодарском крае
58. Природный орнитологический парк Краснодарского края в Имеретинской низменности
59. Памятник природы регионального значения «Коса Камышеватская»
60. Памятники природа в городе Краснодар.

Восьмой семестр, Курсовой проект

Контролируемые ИДК: ПК-П2.1 ПК-П8.1 ПК-П2.2 ПК-П8.2 ПК-П2.3 ПК-П8.3 ПК-П8.4 ПК-П8.5

Вопросы/Задания:

1. Влияние деятельности производства искусственного каучука на окружающую среду и разработка мероприятий по улучшению экологической ситуации
2. Влияние деятельности производства глиняных изделий на окружающую среду и разработка мероприятий по улучшению экологической ситуации
3. Влияние деятельности котельной с сезонным графиком работы (работает в отопительный период) на окружающую среду и разработка мероприятий по улучшению экологической ситуации
4. Влияние деятельности производства мясокоптильного предприятия на окружающую среду и разработка мероприятий по улучшению экологической ситуации
5. Влияние деятельности производства лакированных кож на окружающую среду и разработка мероприятий по улучшению экологической ситуации
6. Влияние деятельности производства кормовых дрожжей из отходов древесины и сельского хозяйства (подсолнечной лузги, соломы и т.п.) методом гидролиза на окружающую среду и разработка мероприятий по улучшению экологической ситуации
7. Влияние деятельности производства асбестовых изделий на окружающую среду и разработка мероприятий по улучшению экологической ситуации
8. Влияние деятельности производства толя и рубероида на окружающую среду и разработка мероприятий по улучшению экологической ситуации
9. Влияние деятельности производства мыла на окружающую среду и разработка мероприятий по улучшению экологической ситуации
10. Влияние деятельности консервного завода на окружающую среду и разработка мероприятий по улучшению экологической ситуации
11. Влияние деятельности производства уксусной кислоты на окружающую среду и разработка мероприятий по улучшению экологической ситуации
12. Влияние деятельности с круглогодичным графиком работы на окружающую среду и разработка мероприятий по улучшению экологической ситуации

Восьмой семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П2.1 ПК-П8.1 ПК-П2.2 ПК-П8.2 ПК-П2.3 ПК-П8.3 ПК-П8.4 ПК-П8.5

Вопросы/Задания:

1. Проблемы охраны живой природы на популяционно-видовом уровне.
2. Проблемы охраны живой природы на молекулярно-генетическом уровне.
3. Проблемы охраны живой природы на биогеоценотическом уровне.

4. Проблемы охраны живой природы в агроэкосистемах.
5. Перспективы охраны живой природы в агроэкосистемах.
6. Проблемы охраны живой природы в урбоэкосистемах.
7. Перспективы охраны живой природы в урбоэкосистемах.
8. Нормирование искусственного освещения
9. Нормирование естественного освещения
10. Нормируемыми параметрами звукоизоляции внутренних ограждающих конструкций жилых, общественных, производственных зданий
11. Последствия светового загрязнения. Влияние на человека
12. Экологические организации
13. Международный союз охраны природы и (МСОП IUCN)
14. Красная книга МСОП.
15. Период становления международного сотрудничества (середина 19 в. – 1948 г).
16. Международное сотрудничество в условиях нарастания угрозы экологической катастрофы (1948 – 1968 гг.).
17. Природоохранное законодательство
18. Правовое регулирование безопасности жизнедеятельности
19. Водно-болотные угодья
20. Охраняемый объект природного комплекса города
21. Этноэкологические зоны
22. Нормируемыми параметрами звукоизоляции внутренних ограждающих конструкций жилых и общественных зданий
23. Электромагнитное загрязнение
24. Напряженность электрического поля
25. Интенсивность электромагнитных полей вч и увч на рабочих местах
26. Интенсивность облучения в диапазоне свч

27. Сильнодействующее ядовитое вещество (СДЯВ)
28. Зона заражения СДЯВ
29. Последствия химического заражения
30. Степень вертикальной устойчивости атмосферы
31. Степень вертикальной устойчивости атмосферы
32. Мониторинг состояния окружающей среды
33. Понятие экологической безопасности
34. Слагаемые экологической безопасности
35. Цель мониторинговых исследований
36. Составные части национальной безопасности России
37. Классификация уровней экологической безопасности по объектам
38. Понятие, этапы, участники оценки воздействия на окружающую среду
39. Процедура оценки воздействия на окружающую среду /ОВОС/
40. Экологическая экспертиза
41. Геоэкологическая классификация земель по степени антропогенной преобразованности.
42. Законы рационального природопользования.
43. Система особо охраняемых территорий Краснодарского края.
44. Фермерское и плантационное разведение «диких» биоресурсов.
45. Охрана природы и охрана окружающей человека среды: сходство и отличие.
46. Культурные ландшафты: понятие, классификация.
47. Воздействие горного производства на окружающую среду
48. Водородная энергетика
49. Отрасли химической промышленности
50. Стандарты качества технологий

51. Экологический паспорт
52. Программы управления природопользованием
53. Агроэкосистемы. Их отличие от естественных экосистем. Типы агроэкосистем.
54. Проблемы охраны живой природы агроценозов.
55. Перспективы охраны природы в сельском хозяйстве.
56. Методы для определения состояния агроэкосистем
57. Водные экосистемы
58. Схема основных характеристик электромагнитного поля (ЭМП)
59. Каким документом регламентируется инсоляционный режим?
60. Световое загрязнение окружающей среды
61. Закон прямолинейного распространения света

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Третьякова,, Н. А. Основы общей и прикладной экологии: учебное пособие / Н. А. Третьякова,; под редакцией М. Г. Шишов. - Основы общей и прикладной экологии - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 112 с. - 978-5-7996-1442-3. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/66565.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
2. Челноков,, А. А. Общая и прикладная экология: учебное пособие / А. А. Челноков,, К. Ф. Саевич,, Л. Ф. Ющенко,; под редакцией К. Ф. Саевич. - Общая и прикладная экология - Минск: Вышэйшая школа, 2014. - 655 с. - 978-985-06-2400-0. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/35508.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
3. Гривко,, Е. В. Экология. Прикладные аспекты: учебное пособие / Е. В. Гривко,, А. А. Шайхутдинова,, М. Ю. Глуховская,. - Экология. Прикладные аспекты - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 330 с. - 978-5-7410-1672-5. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/71351.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
4. ПРИКЛАДНАЯ экология: учебник / Краснодар: Изд. Дом - Юг, 2012. - 451 с. - 978-5-91718-195-0. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Рагулина И. Р. Общая и прикладная экология: учебное пособие / Рагулина И. Р. - Калининград: БГАРФ, 2020. - 265 с. - 978-5-7481-0433-3. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/160068.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Гвоздовский, В. И. Промышленная экология. Часть 1. Природные и техногенные системы: учебное пособие / В. И. Гвоздовский, - Промышленная экология. Часть 1. Природные и техногенные системы - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008. - 268 с. - 978-5-9585-0291-2. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/20505.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Промышленная экология. Часть 2. Технологические системы производства: учебное пособие / сост. В. И. Гвоздовский. - Промышленная экология. Часть 2. Технологические системы производства - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 116 с. - 978-5-9585-0386-5. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/20506.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

4. Макаренко, В. К. Введение в общую и промышленную экологию: учебное пособие / В. К. Макаренко, С. В. Ветохин, - Введение в общую и промышленную экологию - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. - 135 с. - 978-5-7782-1697-6. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/44906.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

5. ПРИКЛАДНАЯ экология: учеб.-метод. пособие ... для бакалавров / Краснодар: , 2014. - 114 с. - Текст: непосредственный.

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.iprbook.ru> - IPRbook
2. <http://edu.kubsau.local> - Образовательный портал КубГАУ
3. <http://znanium.com> - Znanium.com
4. <https://lanbook.com/> - Издательство «Лань»

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>

2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>

3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Учебная аудитория

225300

ДОСКА КЛАССНАЯ - 1 шт.

жалюзи вертикальные - 1 шт.

Парты - 16 шт.

242300

Доска ДК11Э2010 - 1 шт.

климатическая система Lessar со встроенным холодильным агрегатом - 1 шт.

243300

проектор Bend MW519 DLP 2800 ANSI WXGA 13000:1 - 1 шт.

Сплит-система QV-PR12WA/QN-PR12WA - 1 шт.

Лекционный зал

228300

Вертикальные жалюзи (2,6*2,75 м) - 3 шт.

Доска ДК11Э2010 - 1 шт.

Кафедра - 1 шт.

Парты - 25 шт.

Сплит-система LS-H24KPA2/LU-H24KPA2 - 1 шт.

Лаборатория

229300

Акустическая система YAMAHA YAS-93, 2.1, белый - 1 шт.

Вертикальные жалюзи (229 гл.) - 1 шт.

Вертикальные жалюзи (229 гл.) - 1 шт.

Интерактивная доска 88" ActivBoard Touch Dry Erore 6 касаний, ПО ActivInspire - 1 шт.

Кронштейн настенный наклонно-поворотный + монтажный комплект - 1 шт.

Микшерный пульт ALTO ZMX52 - 1 шт.
Мультимедиа-проектор Casio XJ-UT310WN, WXGA, DLP, 3100 ANSI, 0.28:1, 5,7 кг - 1 шт.
Настенное крепление YM-80 для проектора Casio XJ-UT310WN - 1 шт.
Облучатель-рециркулятор воздуха 600 - 1 шт.
панель LCD SONY KDL-46S2000 - 1 шт.
Сплит-система General climat GC-A24HR - 1 шт.
Стойка для выступлений мобильная - 1 шт.
Стол преподавателя двухтумбовый компьютерный с надстройкой - 1 шт.
Стол трапеция ученический одноместный - 1 шт.
Стул аудиторный (металлокаркас) - 20 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;

- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;

- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;

- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,

- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения

материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)