

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета _____ Драпалюк Н.А.
«29» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Мероприятия по инженерной защите окружающей среды»

Направление подготовки 20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Профиль Инженерная защита окружающей среды

Квалификация выпускника Магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 4 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы _____ /Николенко С.Д./

Заведующий кафедрой
Техносферной и пожарной
безопасности _____ /Куприенко П.С./

Руководитель ОПОП _____ /Манохин В.Я./

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины: сформировать у обучающихся системные представления о теоретических основах создания ресурсосберегающих технологий, экологически безопасных промышленных производств, реализации инженерно-экологических решений по защите окружающей среды.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

изучить общие проблемы защиты окружающей среды;
знание принципов инженерной защиты окружающей среды;
получение знаний о технике и технологии защиты окружающей среды;
приобретение практических умений и навыков ведения отдельных инженерно-экологических расчетов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Мероприятия по инженерной защите окружающей среды» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Мероприятия по инженерной защите окружающей среды» направлен на формирование следующих компетенций:

ДПК-4 - Способность контролировать мероприятия по обеспечению экологической безопасности

ОПК-4 - способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи

ПК-21 - способностью разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта

ПК-25 - способностью осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ДПК-4	Знать: основные мероприятия по защите окружающей среды
	Уметь: планировать мероприятия по защите окружающей среды
	Владеть: методами отдельных инженерно-экологических расчетов
ОПК-4	Знать: влияние человеческого фактора на состояние окружающей среды
	Уметь: обсуждать проблемы защиты окружающей среды в коллективе
	Владеть: навыком обсуждения проблемы в коллективе

ПК-21	Знать: основы нормирования качества окружающей среды
	Уметь: разрабатывать мероприятия по защите окружающей среды
	Владеть: навыком планирования мероприятия по защите окружающей среды отдельных объектов
ПК-25	Знать: нормативно-правовую базу в области защиты окружающей среды
	Уметь: разрабатывать мероприятия по контролю состояния окружающей среды
	Владеть: навыком работы с нормативно-технической литературой при оценке состояния окружающей среды

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Мероприятия по инженерной защите окружающей среды» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	42	42
В том числе:		
Лекции	10	10
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Самостоятельная работа	93	93
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	45	45
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	10	10
В том числе:		
Лекции	2	2
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Самостоятельная работа	161	161
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		

академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Основы инженерной защиты окружающей среды	Основные понятия. Общество и окружающая среда. Нормативно-правовая база. Взаимодействия производства и природной среды. Отходы производства и потребления. Использование возобновляемых и нетрадиционных источников энергии. Солнечная энергия. Геотермальная энергия. Использование энергии ветра и биомассы. Защита от природных стихий.	2	4	14	20
2	Мероприятия по защите атмосферы	Защита атмосферного воздуха от загрязнений. Природа и свойства загрязнителей. Мероприятия по защите атмосферы. Методы очистки промышленных выбросов от газовых и парообразных примесей. Пути уменьшения выбросов оксидов серы, азота и углерода. Закономерности распространения загрязняющих веществ в атмосфере. Нормирование примесей атмосферного воздуха. Защита окружающей среды от шума, инфразвука. Методы защиты от шума.	2	8	20	30
3	Мероприятия по защите недр и земель	Защита почв от загрязнений. Защита окружающей среды при складировании промышленных отходов. Нормирование содержания химических элементов в почве. Оценка опасности загрязнения почв. Защита почв от загрязнения тяжёлыми металлами. Способы минимизации или исключения негативных воздействий загрязнений почв. Защита окружающей среды при добыче полезных ископаемых.	2	8	20	30
4	Мероприятия по защите водных источников	Классификация водотоков и водоёмов применительно к их охране. Водоохранные мероприятия при создании и эксплуатации водохранилищ и других водохозяйственных объектов. Нормирование и оценка качества воды. Загрязнение поверхностных и подземных вод, мероприятия по их охране. Очистка и обеззараживание сточных вод.	2	8	20	30
5	Мероприятия по защите биоресурсов и животных	Общие сведения. Рыбоохранные мероприятия. Защита окружающей среды и водных ресурсов в рыбном хозяйстве и в рыбной промышленности. Правила рыболовства и охрана шельфа. Воспроизводство рыбы и нерыбных объектов. Рыбохозяйственная	2	4	19	25

		гидротехника. Принципы рыбозащиты. Защита малых рек. Мероприятия по защите леса и животных.				
Итого			10	32	93	135

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Основы инженерной защиты окружающей среды	Основные понятия. Общество и окружающая среда. Нормативно-правовая база. Взаимодействия производства и природной среды. Отходы производства и потребления. Использование возобновляемых и нетрадиционных источников энергии. Солнечная энергия. Геотермальная энергия. Использование энергии ветра и биомассы. Защита от природных стихий.	1	-	30	31
2	Мероприятия по защите атмосферы	Защита атмосферного воздуха от загрязнений. Природа и свойства загрязнителей. Мероприятия по защите атмосферы. Методы очистки промышленных выбросов от газовых и паробразных примесей. Пути уменьшения выбросов оксидов серы, азота и углерода. Закономерности распространения загрязняющих веществ в атмосфере. Нормирование примесей атмосферного воздуха. Защита окружающей среды от шума, инфразвука. Методы защиты от шума.	1	2	34	37
3	Мероприятия по защите недр и земель	Защита почв от загрязнений. Защита окружающей среды при складировании промышленных отходов. Нормирование содержания химических элементов в почве. Оценка опасности загрязнения почв. Защита почв от загрязнения тяжёлыми металлами. Способы минимизации или исключения негативных воздействий загрязнений почв. Защита недр.	-	2	36	38
4	Мероприятия по защите водных источников	Классификация водотоков и водоёмов применительно к их охране. Водоохранные мероприятия при создании и эксплуатации водохранилищ и других водохозяйственных объектов. Нормирование и оценка качества воды. Загрязнение поверхностных и подземных вод, мероприятия по их охране. Очистка и обеззараживание сточных вод.	-	2	31	33
5	Мероприятия по защите биоресурсов и животных	Общие сведения. Рыбоохранные мероприятия. Защита окружающей среды и водных ресурсов в рыбном хозяйстве и в рыбной промышленности. Правила рыболовства и охрана шельфа. Воспроизводство рыбы и нерыбных объектов. Рыбохозяйственная гидротехника. Принципы рыбозащиты. Защита малых рек. Мероприятия по защите леса и животных.	-	2	30	32

	Итого	2	8	161	171
--	-------	---	---	-----	-----

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 3 семестре для очной формы обучения, в 4 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Оценка воздействия на окружающую среду»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- приобрести навык самостоятельной работы с нормативно-технической документацией;
- научиться оценивать воздействие на окружающую среду источников загрязнений;
- закрепление теоретических знаний по дисциплине.

Курсовая работа включает в себя расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ДПК-4	Знать: основные мероприятия по защите окружающей среды	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: планировать мероприятия по защите окружающей среды	Решение стандартных практических задач, написание курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: методами отдельных инженерно-экологических расчетов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-4	Знать: влияние человеческого фактора на состояние	Активная работа на практических занятиях,	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	окружающей среды	отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: обсуждать проблемы защиты окружающей среды в коллективе	Решение стандартных практических задач, написание курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: навыком обсуждения проблемы в коллективе	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-21	Знать: основы нормирования качества окружающей среды	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: разрабатывать мероприятия по защите окружающей среды	Решение стандартных практических задач, написание курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: навыком планирования мероприятия по защите окружающей среды отдельных объектов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-25	Знать: нормативно-правовую базу в области защиты окружающей среды	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: разрабатывать мероприятия по контролю состояния окружающей среды	Решение стандартных практических задач, написание курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: навыком работы с нормативно-технической литературой при оценке состояния окружающей среды	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения, 4 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ДПК-4	Знать: основные мероприятия по защите окружающей среды	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь: планировать мероприятия по защите окружающей среды	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: методами отдельных инженерно-экологических расчетов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-4	Знать: влияние человеческого фактора на состояние окружающей среды	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь: обсуждать проблемы защиты окружающей среды в коллективе	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: навыком обсуждения проблемы в коллективе	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-21	Знать: основы нормирования качества окружающей среды	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь: разрабатывать мероприятия по защите окружающей среды	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: навыком планирования	Решение прикладных	Задачи решены в	Продемонстрирован	Продемонстрирован	Задачи не решены

	мероприятия по защите окружающей среды отдельных объектов	задач в конкретной предметной области	полном объеме и получены верные ответы	верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	верный ход решения в большинстве задач	
ПК-25	Знать: нормативно-правовую базу в области защиты окружающей среды	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь: разрабатывать мероприятия по контролю состояния окружающей среды	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: навыком работы с нормативно-технической литературой при оценке состояния окружающей среды	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Эрозия почвы это:
 1. Размывание почвы.
 2. Сметание почвы ветром.
 3. Процесс разрушения природных ландшафтов под действием воды и ветра.
 4. Разрушение почвы.

2. Что не входит в состав антропогенных факторы русловых процессов:
 1. Гидротехническое строительство.
 2. Строительство каскадов прудов на малых реках.
 3. Размывание русла в результате сильных ливней.
 4. Добыча строительных материалов – песка, гравия.

3. Поступление загрязняющих веществ в атмосферу называют:
 1. Выбросы.
 2. Сбросы.
 3. Дым.
 4. Пыль.

4. Экологический аспект — это:

1. Любой элемент деятельности организации, который может взаимодействовать с окружающей средой.

2. Любой элемент окружающей среды, взаимодействующий с производственным процессом.

3. Вся совокупность загрязнителей, присутствующих в окружающей среде.

4. Такого определения нет.

5. К общим противозерозивным мероприятиям не относятся:

1. Посев культур поперек склона.

2. Запрещение распашки приовражных полос.

3. Запрещение выпаса скота на площадях, подверженных эрозии.

4. Запрещение строительства на сельхоз землях.

6. Что не может считаться загрязнениями:

1. Применение минеральных удобрений.

2. Применение органических удобрений.

3. Обработка леса инсектицидами.

4. Сильный ливень.

7. Укажите объекты, загрязняющие почву в большей степени:

1. Предприятия растениеводства.

2. Животноводческие комплексы.

3. Предприятия по переработке молока.

4. Асфальтобетонные заводы.

8. Укажите объекты, загрязняющие воздух в большей степени:

1. Предприятия растениеводства.

2. Животноводческие комплексы.

3. Предприятия по переработке молока.

4. Асфальтобетонные заводы.

9. Единственный экологически оправданный способ борьбы с промышленными отходами:

1. Закапывание.

2. Утилизация.

3. Хранение в контейнерах.

4. Сжигание.

10. Автором целостного учения о биосфере является

1. В.И. Вернадский.

2. К.А. Тимирязев.

3. Демосфен.

4. В.Н. Сукачев.

11. Причина вызывающая парниковый эффект это:

1. Увеличение среднегодовой температуры слоя воздуха в результате изменения солнечной активности.
2. Снижение величины солнечной радиации за счет увеличения запыленности и задымленности атмосферы.
3. Увеличение среднегодовой температуры воздуха за счет изменения оптических свойств атмосферы.
4. Увеличение среднегодовой температуры воздуха вследствие изменения направления морских течений.

12. Экологически чистый источник энергии:

1. Атомные электростанции.
2. Дизельные двигатели.
3. Солнечные батареи.
4. Тепловые электростанции.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. В Российской Федерации для выхлопных газов автомобилей нормируется содержание:

1. NH_3 .
2. CO_2 ;
3. H_2SO_4 ;
4. H_2S .

2. Ширина водоохранной зоны реки зависит от ее:

1. Глубины.
2. Ширины.
3. Водности.
4. Протяженности.

3. Какая хозяйственная деятельность в прибрежной полосе реки разрешена:

1. Выпас скота.
2. Распашка земли.
3. Строительство промышленных предприятий.
4. Полностью запрещена хозяйственная деятельность.

4. В России при организации природопользования производится плата за:

1. Пользование природными ресурсами.
2. За выбросы, сбросы в природную среду.
3. Размещение отходов.
4. Платежи отсутствуют.

5. Наиболее эффективным агротехническим приемом, предупреждающим ветровую эрозию, является:

1. Глубокая вспашка.
2. Щелевание.
3. Кротование.
4. Безотвальная обработка плоскорезами.

6. К экологически приемлемым мерам защиты урожая от вредителей относят использование.

1. Пиретроидов.
2. Энтомофагов.
3. Хлорорганических пестицидов.
4. Ртутьсодержащих пестицидов.

7. Система наблюдений, контроля за состоянием природного ресурса (территории) с целью его охраны называется:

1. Мелиорация.
2. Мониторинг.
3. Интродукция.
4. Сукцессия.

8. К ксенобиотикам 1 класса токсичности (чрезвычайно опасным) относят следующие тяжелые металлы:

1. Ca, Li.
2. Pb, Hg.
3. Fe, Mg.
4. K, Na.

9. Совокупность естественных условий существования человеческого общества это:

1. Вселенная.
2. Городская среда.
3. Природа.
4. Техносфера.

10. Система мер, направленная на поддержание рационального взаимодействия между деятельностью человека и окружающей природной средой, обеспечивающая сохранение и восстановление природных богатств, рациональное использование природных ресурсов, предупреждающая прямое и косвенное вредное влияние результатов деятельности общества на природу и здоровье человека это:

1. Охрана окружающей среды.
2. Охрана вод.
3. Контроль качества.
4. Экологический мониторинг.

11. Газ вносящий наибольший «вклад» в формирование парникового эффекта:

1. Метан.
2. Углекислый газ.
3. Сероводород.
4. Фреон.

12. Биологический метод очистки воды от загрязнения основан на использовании:

1. Микроорганизмов.
2. Торфа.
3. Рыб.
4. Растений.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Что не относится к очистке сточных вод:

1. Гидромеханические способы очистки сточных вод.
2. Физико-химические способы очистки сточных вод.
3. Физические методы очистки сточных вод.
4. Биохимическая очистка сточных вод.

2. Биологический метод очистки сточных вод позволяет снизить:

1. До 60 % нерастворимых примесей.
2. До 90 % органических веществ.
3. До 90 % нерастворимых примесей.
4. 100% нерастворимых примесей.

3. На какой высоте озоновый экран атмосферы имеет наивысшую плотность?

1. 5 - 10 км.
2. 20-25 км.
3. 100-150 км.
4. 200 км.

4. Случайное событие техногенного характера, когда в окружающую среду за определенный период времени поступают вредные вещества в объемах, превышающих нормы ПДВ (ПДС) это:

1. Экологическая авария.
2. Экологический кризис.
3. Экологическое бедствие.
4. Экологическая катастрофа.

5. Негативные изменения функций и состава компонентов экосистем в

результате внесенного воздействия, что приводит к нарушению традиционной хозяйственной деятельности, значительному повышению заболеваемости человека, массовой гибели животных организмов это:

1. Экологическая катастрофа.
2. Экологический кризис.
3. Неолитическая революция.
4. Экологическое бедствие.

6. К 1-ому классу опасности относятся химические вещества, присутствующие в воде, степень опасности которых для человека оценивается как:

1. Неопасные.
2. Умеренно опасные.
3. Высокоопасные.
4. Чрезвычайно опасные.

7. Основным параметром при расчете границ 2-го пояса ЗСО подземного источника питьевого водоснабжения является:

1. Защищенность водоносного горизонта.
2. Производительность водопровода.
3. Время микробного самоочищения.
4. Время эксплуатации водозабора.

8. При определении условий спуска сточных вод проектируемого предприятия расчетный створ располагается:

1. У первого после спуска пункта водопользования.
2. Ниже первого после спуска пункта водопользования.
3. На 1 км выше места спуска сточных вод.
4. На 1 км ниже места спуска сточных вод.

9. Санитарный показатель почвы – «санитарное число» – это:

1. Количественное отношение азота гумуса к общему азоту.
2. Количественное отношение углерода гумуса к углероду.
3. Содержание в почве растительных остатков.
4. Содержание в почве азота гумуса.

10. Контроль за соблюдением ПДВ промышленных объектов осуществляется:

1. На границе санитарно-защитной зоны.
2. В месте непосредственного выброса в атмосферу.
3. На территории промышленных площадок.
4. В селитебной зоне.

11. Особо опасный вид загрязнения это:

1. Химическое загрязнение веществами 4-го класса опасности.

2. Химическое загрязнение веществами 1-го класса опасности.
3. Механическое загрязнение.
4. Физическое загрязнение.
12. На чем основан принцип действия скруббера Вентури?

1. Ударной ионизации газа.
2. Осаждении частиц пыли на поверхности капель жидкости.
3. Задержании частиц пыли пористых перегородках.
4. Действии центробежной силы.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовке к экзамену

1. Объекты охраны окружающей среды.
2. Виды негативного воздействия на окружающую среду.
3. Принципы охраны окружающей среды.
4. Классификация загрязнения окружающей среды.
5. Возможные формы загрязнителей окружающей среды.
6. Источники загрязнения водного бассейна.
7. Источники загрязнения воздушного бассейна.
8. Воздействие транспорта на окружающую среду.
9. Воздействие сельского хозяйства на окружающую среду.
10. Охрана озонового слоя атмосферы.
11. Охрана окружающей среды от негативного физического воздействия.
12. Зоны экологического бедствия и зоны чрезвычайных экологических ситуаций.
13. Охрана редких и находящиеся под угрозой исчезновения растений, животных, занесенных в Красную книгу.
14. Основы нормирования в области охраны окружающей среды.
15. Нормативы качества окружающей среды.
16. ОВОС – понятие, роль и содержание.
17. Общие требования в области охраны окружающей среды объектов энергетики.
18. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду.
19. Санитарно-защитная зона. Основные принципы её установления.
20. Основные источники антропогенного шума. Сила звука недопустимая для человека.
21. Комплексная система очистки сточных вод. Системы оборотного водоснабжения.
22. Методы предотвращения загрязнения воды, основные методы очистки сточных вод.
23. Переработка жидкообразных отходов.
24. Твердые бытовые отходы (ТБО), их переработка.

25. Ресурсосберегающие технологии: бессточные технологические системы, использование отходов как вторичных ресурсов, комбинирование производств, создание замкнутых технологических процессов, территориально-промышленные комплексы.

26. Природные ресурсы и их классификации.

27. Глобальные последствия загрязнения атмосферы: потепление климата, сокращение озонового слоя, кислотные дожди.

28. Растения как важнейшая составная часть биосферы и компонент биогеоценозов. Виды растительных ресурсов.

29. Проблемы сохранения и рационального использования животного мира. Виды животных ресурсов.

30. Особо охраняемые природные территории. Назначение, классификация и общая характеристика.

31. Способы очистки газопылевых и газообразных выбросов.

32. Понятие о экологическом риске.

33. Экологический мониторинг.

34. Основные документы, содержащие природоохранные нормы и требования.

35. Перечислите основные направления природозащитных мероприятий.

36. В чем сущность процедуры государственной экологической экспертизы. Каковы ее уровни.

37. Формирование рыночных инструментов охраны окружающей природной среды.

38. Использование возобновляемых источников энергии – важное направление в области защиты окружающей среды.

39. Защита окружающей среды при добыче полезных ископаемых.

40. Защита биоресурсов.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основы инженерной защиты окружающей среды	ДПК-4, ОПК-4, ПК -21, ПК-25	Тест, требования к курсовой работе
2	Мероприятия по защите атмосферы	ДПК-4, ОПК-4, ПК -21, ПК-25	Тест, требования к курсовой работе
3	Мероприятия по защите недр и земель	ДПК-4, ОПК-4, ПК -21, ПК-25	Тест, требования к курсовой работе
4	Мероприятия по защите водных источников	ДПК-4, ОПК-4, ПК -21, ПК-25	Тест, требования к курсовой работе
5	Мероприятия по защите биоресурсов и животных	ДПК-4, ОПК-4, ПК -21, ПК-25	Тест, требования к курсовой работе

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Ветошкин А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ветошкин А.Г.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.— 460 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86614.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Мониторинг, контроль и управление качеством окружающей среды. Часть 2. Экологический контроль [Электронный ресурс]: учебное пособие/

А.И. Потапов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004.— 290 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12504.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Директива 2008/50/ЕС Европейского парламента и Совета Европы от 21 мая 2008 г. о качестве атмосферного воздуха и мерах его очистки в Европе [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2010.— 78 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1222.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Ветошкин А.Г. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ветошкин А.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2019.— 416 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86590.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Комкин А.И. Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды. Часть 1. Теоретические основы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Комкин А.И., Ксенофонтов Б.С., Спиридонов В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31213.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Ведягин А.А. Каталитические методы защиты окружающей среды. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ведягин А.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010.— 68 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44940.html>.— ЭБС «IPRbooks»

7. Белевцев А.Н. Теоретические основы защиты окружающей среды. Охрана водного бассейна в металлургии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белевцев А.Н., Белевцев М.А., Мирошкина Л.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2007.— 103 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56112.html>.— ЭБС «IPRbooks»

8. Сосновский В.И. Процессы и аппараты защиты окружающей среды. Абсорбция газов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сосновский В.И., Сосновская Н.Б., Степанова С.В.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2009.— 114 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62570.html>.— ЭБС «IPRbooks»

9. Кулагина Т.А. Теоретические основы защиты окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кулагина Т.А., Кулагина Л.В.— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017.— 364 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84150.html>.— ЭБС «IPRbooks»

10. Литвинова Н.А. Защита в чрезвычайных ситуациях окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Литвинова Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017.— 135 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83693.html>.— ЭБС «IPRbooks»

11. Василенко Т.А. Оценка воздействия на окружающую среду и

экологическая экспертиза инженерных проектов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Василенко Т.А., Свергузова С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2019.— 264 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86622.html>.— ЭБС «IPRbooks»

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Сайты: www.gost.ru – «Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии».

www.complexdoc.ru - База нормативной документации.

Основы природопользования

- <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=341082>

- <http://ru.wikipedia.org/wiki/%CF%F0%E8%F0%EE%E4%EE%EF%EE%EB%FC%E7%EE%E2%E0%ED%E8%E5>

Статистика природопользования

- <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=474578> Федеральный закон

- <http://www.consultant.ru/popular/okrsred/>

Экологические основы природопользования

-<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=197844>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для корректной работы компьютера необходимы актуальные версии: Microsoft Windows; Microsoft Office. Программные продукты: MS Office Word, MS Office Excel.

Сайт ЭБС «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru>. Сайт научной электронной библиотеки - www.elibrari.ru

Для работы с электронными учебниками требуется наличие таких программных средств, как Adobe Reader для Windows и DjVuBrowserPlugin.

Специализированное оборудование: Ауд 6259, ауд 7105, ауд 7108

Лабораторное оборудование :

Люксметры, шумомеры, психрометры (Асмана и Августа), милливольтметры, анемометры, мультиметры, аспираторы.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Мероприятия по инженерной защите окружающей среды» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков отдельные экологических расчетов. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, три дня подготовки эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.