



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП

проф. Петухов В.И.

(подпись)

(Ф.И.О.)

« 09 » 12 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Департамента природно-
технических систем и техносферной
безопасности

проф. Петухов В.И.

(подпись)

(Ф.И.О.)

« 09 » 12 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование систем обеспечения экологической безопасности
Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность
(Охрана окружающей среды и ресурсосбережение)
Форма подготовки очная

курс 1 семестр 1

лекции 18 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы не предусмотрены

в том числе с использованием МАО лек. - / пр. - / лаб. - час.

всего часов аудиторной нагрузки 54 час.

в том числе с использованием МАО 00 час.

самостоятельная работа 18 час.

в том числе на подготовку к экзамену 0 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 1 семестр

экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность** утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 25 мая 2020 г. №678

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента ПТСиТБ

протокол № 3 от «09» 12 2021 г.

Директор Департамента
Составитель (ли):

д.т.н., профессор Петухов В.И.
Литвинец О.И.

Владивосток
2021

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: сформировать теоретические знания и практические навыки в области проектирования систем обеспечения безопасности в области охраны окружающей среды.

Задачи:

- ознакомление с основными требованиями, предъявляемые к промышленным производствам по вопросам охраны окружающей среды;
- изучение методологических подходов и основных принципов расчетов и проектирования систем обеспечения безопасности, основ проектирования сооружений для очистки воздуха, сточных вод, захоронения техногенных отходов;
- освоение применения основных принципов создания систем экологической безопасности в профессиональной деятельности, выполнения расчетов основных технологических параметров систем обеспечения экологической безопасности техногенных объектов;
- овладение практическими навыками в подготовке проектной документации по экологическим вопросам.

Для успешного изучения дисциплины «Проектирование систем обеспечения экологической безопасности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к познавательной деятельности (ОК-10);
- способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11);
- способность определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14);
- способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15);
- способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16);
- способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны

приемлемого риска (ПК-17);

- способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская	ПК-1 Способность проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов	ПК-1.2 Обобщает информацию об объекте для проведения экспертизы, применяет методы анализа и оценки надежности и техногенного риска
	ПК-2 Способность осуществлять надзор и контроль за соблюдением требований действующего законодательства	ПК-2.2 Прогнозирует зоны повышенного техногенного риска и определяет особые требования к системе управления охраной труда и экологической безопасностью
научно-исследовательский	ПК-4 Способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания	ПК-4.2 Планирует использование действующих и разработку новых систем инженерной защиты

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.2 Обобщает информацию об объекте для проведения экспертизы, применяет методы анализа и оценки надежности и техногенного риска	Знает процедуру экологического проектирования, техногенные опасности и масштабы негативного влияния опасностей на окружающую среду, содержание проектной документации по экологическим вопросам, эколого-экономические показатели безопасности производства
	Умеет анализировать нормативно-правовую документацию для экологического обоснования инвестиционного проекта, осуществлять выбор технологических схем и расчет эколого-экономических показателей безопасности производств
	Владеет навыками экологической оценки инвестиционных проектов, экологичными техническими и технологическими решениями параметров основных технологических процессов, разработки проектной документации и грамотного составления заданий на проектирование
ПК-2.2 Прогнозирует зоны повышенного техногенного риска и определяет особые требования к системе управления охраной труда и экологической безопасностью	Знает методологические подходы к определению зон антропогенного загрязнения окружающей среды
	Умеет выполнять расчеты основных технологических параметров систем обеспечения экологической безопасности и техногенных объектов
	Владеет приемами комплексной оценки и обоснования экологической безопасности проектных решений
ПК-4.2 Планирует использование действующих и разработку новых систем инженерной защиты	Знает методы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия
	Умеет анализировать, выбирать и разрабатывать системы и методы защиты человека и среды обитания
	Владеет навыками расчетов и проектирования средств обеспечения экологической безопасности и рационального использования ресурсов

2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётных единиц (72 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
ПР	Практические работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации	
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		Контроль
1	Раздел I. Методологические подходы к проектированию системе обеспечения экологической безопасности	1	4	-	-				УО-1; УО-2; УО-3; ПР-1; ПР-12
2	Раздел 2. Проектирование систем обеспечения экологической безопасности воздушного бассейна	1	6	-	16	-	18	-	
3	Раздел 3. Проектирование систем обеспечения экологической безопасности водного бассейна	1	6	-	12				
4	Раздел 4. Проектирование систем обеспечения экологической при обращении с отходами	1	2	-	8				
	Итого:		18	-	36	-	18	-	

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (18 час.)

Раздел 1. Методологические подходы к проектированию систем обеспечения экологической безопасности (4 часа)

Тема 1. Экологическая безопасность, подходы и методы проектирования (2 часа)

Понятие экологической безопасности. Технологический процесс как источник воздействия на окружающую среду. Техногенный объект. Этапы жизненного цикла техногенного объекта. Основные методы обеспечения экологической безопасности.

Тема 2. Нормативная основа проектирования систем обеспечения экологической безопасности (2 часа)

Требования в области экологической безопасности, установленные федеральными законами. Требования к проектированию объектов хозяйственной деятельности в области экологической безопасности. Состав и содержание раздела проектной документации по вопросам охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Раздел 2. Проектирование систем обеспечения экологической безопасности воздушного бассейна (6 часов)

Тема 3. Защита атмосферного воздуха от выбросов загрязняющих веществ (2 часа)

Основные способы снижения воздействия на атмосферный воздух. Технические средства защиты атмосферного воздуха от техногенного загрязнения. Нормирование выбросов. Проектирование мероприятий по снижению загрязнения атмосферного воздуха.

Тема 4. Проектирование санитарно-защитных зон (2 часа)

Нормативная основа установления санитарно-защитных зон (СЗЗ) объектов хозяйственной деятельности. Режим использования СЗЗ. Требования к разработке проекта СЗЗ. Порядок установления СЗЗ. Особенности установления СЗЗ для объектов хозяйственной деятельности в зависимости от классов опасности. Требования к организации натурных наблюдений при установлении СЗЗ.

Тема 5. Проектирование систем защиты от шума (2 часа)

Акустическое загрязнение окружающей среды (основные понятия). Нормативные требования к уровню шумовой нагрузки. Общая характеристика основных параметров, влияющих на распространение шума в окружающей среде. Методы борьбы с шумом: звукоизоляция. Методы борьбы с шумом: звукопоглощение. Транспортный шум, методы борьбы с транспортным шумом.

Раздел 3. Проектирование систем обеспечения экологической безопасности водного бассейна (6 часа)

Тема 6. Виды загрязнений водных объектов и основные методы защиты (2 часа)

Виды сточных вод и основные характеристики стоков. Основные принципы выбора методов и технологий для очистки сточных вод. Основные требования и условия к сбросу сточных вод в водоемы.

Тема 7. Проектирование систем очистки поверхностного стока (4 часа)

Характеристика объектов, как источников загрязнения поверхностного стока. Основные характеристики состава поверхностных сточных вод. Выбор системы сбора и отведения поверхностного стока с территории различных объектов. Определение расчетных параметров поверхностного стока при его отведении на очистку. Выбор типа очистных сооружений поверхностного стока. Основные технологические принципы очистки поверхностного стока.

Раздел 4. Проектирование систем обеспечения экологической при обращении с отходами (2 часа)

Тема 8. Проектирование систем обеспечения экологической при обращении с отходами (2 часа)

Основные способы защиты окружающей среды при обращении с отходами. Объекты размещения отходов. Проектирование объектов размещения промышленных отходов. Проектирование объектов захоронения коммунальных отходов. Утилизация отходов.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практические работы (36 часов)

Практическая работа №1. Определение минимальной высоты источника выбросов (контрольно-расчетная работа) (4 часа).

Практическая работа №2. Определение размеров санитарно-защитной зоны объекта ((контрольно-расчетная работа) (4 часа).

Практическая работа №3. Экологические вопросы при архитектурно-строительном проектировании (собеседование) (4 часа).

Практическая работа №4. Оценка шумового воздействия при строительстве (контрольно-расчетная работа) (4 часа).

Практическая работа №5. Расчет шума транспортного потока (контрольно-расчетная работа) (4 часа).

Практическая работа №6. Определение качественных и количественных параметров поверхностных сточных вод (контрольно-расчетная работа) (4 часа).

Практическая работа №7. Расчет расходов поверхностных сточных вод, поступающих на очистку (контрольно-расчетная работа) (4 часа).

Практическая работа №8. Проектирование объектов захоронения отходов (доклад) (4 часа).

Практическая работа №9. Расчет параметров полигона ТКО

(контрольно-расчетная работа) (4 часа).

Задания для самостоятельной работы

Требования: Перед каждой практической работой обучающемуся необходимо изучить указания к ее выполнению.

Самостоятельная работа № 1. Определение минимальной высоты источника выбросов.

Составить перечень основных параметров, определяющих условия рассеивания вредных примесей в атмосферном воздухе.

Требования:

1. Свободно ориентироваться в теме.
2. Знать основные параметры, влияющие на процессы рассеивания примесей в атмосфере

Задание индивидуальное. Отчет по теме осуществляется в форме расчетной работы (ПР-12).

Самостоятельная работа № 2. Определение размеров санитарно-защитной зоны объекта

Изучить нормативные требования к установлению СЗЗ и разработке проекта СЗЗ.

Требования:

2. Свободно ориентироваться в теме.
2. Знать основные факторы, определяющие размер СЗЗ.

Задание индивидуальное. Отчет по теме осуществляется в форме расчетной работы (ПР-12).

Самостоятельная работа №3. Подготовка к семинару «Экологические вопросы при архитектурно-строительном проектировании»

Задание: изучить Положение «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 года N 87).

Тематика докладов

1. В каких разделах проектной документации отражаются вопросы, касающиеся охраны окружающей среды?
2. Что такое градостроительный план земельного участка? Какую экологическую информацию содержит данный документ?
3. Какие экологические требования отражаются в исходно-разрешительной документации для проектирования?

4. Каким образом мероприятия по охране земель должны быть учтены при проектировании?

5. Как при проектировании регулируются вопросы рационального использования ресурсов?

Требования. Задание индивидуальное. Отчет по теме осуществляется в форме сообщения (УО-3).

Самостоятельная работа № 4. Оценка шумового воздействия при строительстве

Изучить нормативные требования к определению шумовых характеристик источников шума.

Требования:

3. Свободно ориентироваться в теме.

2. Знать основные характеристики источников постоянного и непостоянного шума.

Задание индивидуальное. Отчет по теме осуществляется в форме расчетной работы (ПР-12).

Самостоятельная работа № 5. Расчет шума транспортного потока

Изучение Методических рекомендаций по защите от транспортного шума территорий, прилегающих к автомобильным дорогам (утверждены распоряжением Минтранса России №ОС-362-р от 21.04. 2003г.).

Требования:

1. Свободно ориентироваться в теме.

2. Знать основные факторы, определяющие уровень транспортного шума.

3. Знать санитарные требования к уровню звука на различных территориях.

Задание индивидуальное. Отчет по теме осуществляется в форме расчетной работы (ПР-12).

Самостоятельная работа № 6. Определение качественных и количественных параметров поверхностных сточных вод

Изучение СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85 (с Изменением N 1); СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (с Изменением N 2); Методическое пособие "Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты"(Москва: ОАО «НИИ ВОДГЕО», 2015).

Требования:

1. Свободно ориентироваться в теме.
2. Знать факторы, влияющие на формирование поверхностных сточных вод, характер и степень их загрязнения компонентами различного происхождения.

Задание индивидуальное. Отчет по теме осуществляется в форме расчетной работы (ПР-12).

Самостоятельная работа № 7. Расчет расходов поверхностных сточных вод, поступающих на очистку

Изучение СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85 (с Изменением N 1); СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (с Изменением N 2); Методическое пособие "Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты"(Москва: ОАО «НИИ ВОДГЕО», 2015).

Требования:

1. Свободно ориентироваться в теме.
2. Знать основные параметры, характеризующие интенсивность и продолжительность дождя.
3. Уметь определять климатические характеристики в зависимости от района расположения объекта.

Задание индивидуальное. Отчет по теме осуществляется в форме расчетной работы (ПР-12).

Самостоятельная работа № 8. Подготовка к семинару «Проектирование объектов захоронения отходов».

Задание: изучить СП 127.13330.2017 Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию. СНиП 2.01.28-85; СП 320.1325800.2017 Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация; «Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов» (утверждена Министерством строительства РФ, 1996 г.).

Тематика докладов

1. Основные требования (особенности) к проведению инженерно-экологических изысканий при проектировании объектов размещения отходов.

2. Виды защитных экранов основания полигонов размещения отходов.
3. Виды защитных экранов поверхности полигонов размещения отходов.
4. Методы защиты тела полигонов размещения отходов от эрозии.
5. Сточные воды с полигонов размещения отходов, методы их очистки.
6. Способы использования биогаза на полигонах ТКО.
7. Требования к рекультивации полигонов размещения отходов.
8. Организация мониторинга на объектах размещения отходов.
9. Требования к согласованию документации по строительству и рекультивации объектов размещения отходов.

Требования. Задание индивидуальное. Отчет по теме осуществляется в форме сообщения (УО-3).

Самостоятельная работа № 9. Расчет параметров полигона ТКО

Изучение «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов» (утверждена Министерством строительства РФ, 1996 г.).

Требования:

1. Свободно ориентироваться в теме.
2. Знать основные параметры, определяющие размеры полигонов ТКО.

Задание индивидуальное. Отчет по теме осуществляется в форме расчетной работы (ПР-12).

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-2 неделя	Выполнение	2 часа	ПР-12

	семестра	самостоятельной работы № 1		(Расчетно-графическая работа)
2	3-4 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 2	2 часа	ПР-12 (Расчетно-графическая работа)
3	5-6 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 3	2 часа	УО-3 (презентация/сообщение)
4	7-8 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 4	2 часа	ПР-12 (Расчетно-графическая работа)
5	9-10 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 5	2 часа	ПР-12 (Расчетно-графическая работа)
6	11-12 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 6	2 часа	ПР-12 (Расчетно-графическая работа)
7	13-14 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 7	2 часа	ПР-12 (Расчетно-графическая работа)
8	15-16 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 8	2 часа	УО-3 (презентация/сообщение)
9	17-18 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 9	2 часа	ПР-12 (Расчетно-графическая работа)
Итого:			18 часов	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратите внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

Работа с литературой.

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

В процессе выполнения самостоятельной работы, в том числе при написании эссе рекомендуется работать со следующими видами изданий:

а) Научные издания, предназначенные для научной работы и содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях. Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;

б) Учебная литература подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;

- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения, изученного и его закрепления, особенно при подготовке к экзамену.

Самостоятельная работа студентов предусматривает изучение законодательной и нормативно-методической базы в области экологических требований к объектам хозяйственной деятельности.

Результаты самостоятельной работы используются при подготовке к практическим и семинарским занятиям. Студент помимо запоминания учебного материала должен продемонстрировать умение мыслить и аргументированно отстаивать заявляемые тезисы и положения своего ответа. Для этого необходимо сочетание запоминания и понимания, простого воспроизводства учебной информации и работы мысли.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой.

Тезисы – это основные положения научного труда, статьи или другого произведения, а возможно, и устного выступления; они несут в себе большой объем информации, нежели план. Простые тезисы лаконичны по форме; сложные – помимо главной авторской мысли содержат краткое ее обоснование

и доказательства, придающие тезисам более весомый и убедительный характер. Тезисы прочитанного позволяют глубже раскрыть его содержание; обучаясь излагать суть прочитанного в тезисной форме, вы сумеете выделять из множества мыслей авторов самые главные и ценные и делать обобщения.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Писать конспект можно и по мере изучения произведения, например, если прорабатывается монография или несколько журнальных статей.

Составляя тезисы или конспект, всегда делайте ссылки на страницы, с которых вы взяли конспектируемое положение или факт, – это поможет вам сократить время на поиск нужного места в книге, если возникает потребность глубже разобраться с излагаемым вопросом или что-то уточнить при написании письменных работ.

Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и критерии оценки.

При самостоятельном изучении теоретической темы делать конспекты, используя рекомендованные литературные источники.

При подготовке к практическим работам проработать теоретический материал, решение задач выполнять по алгоритму.

При подготовке к семинару студент должен изучить все вопросы, предлагаемые по данной теме, но ответить развернуто может по одному из вопросов, наиболее интересному на его взгляд.

Самостоятельная работа №1. От обучающегося требуется знать методику расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе.

Самостоятельная работа №2. От обучающегося требуется знать методику расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе и определению концентраций загрязняющих веществ на различных расстояниях от источника выбросов.

Самостоятельная работа №3. От обучающегося требуется знать структуру экологических разделов проектной документации объектов капитального строительства.

Самостоятельная работа №4. От обучающегося требуется знать классификацию шумов, воздействующих на человека.

Самостоятельная работа №5. От обучающегося требуется знать перечень исходных данных для расчета шумовых характеристик автотранспортных потоков.

Самостоятельная работа №6 и №7. От обучающегося требуется знать основные параметры, характеризующие условия формирования поверхностного стока.

Самостоятельная работа №8 и №9. От обучающегося требуется знать общие требования к проектированию полигонов размещения отходов.

Отчет по самостоятельной работе осуществляется в виде собеседования при сдаче практической работы или доклада на семинарском занятии.

Собеседование (устный опрос) позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Обучающая функция опроса состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке задания по самостоятельной работе.

Критерии оценки. Используется зачетная система. Допускается не более 1-й ошибки или неточности в терминологии по используемым в расчетах параметрам.

Доклад готовится с применением электронной презентации материала. Во время доклада студент должен продемонстрировать глубокое изучение информации и умение преподнести полученные знания. Доклад должен быть основан на достаточном объеме информации (не менее 5 источников), тщательно проработанных и отражающих исследуемый вопрос.

Доклад - позволяет оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленного вопроса, самостоятельно проводить анализ, формулировать выводы.

Критерии оценки.

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент владеет навыками самостоятельной работы по теме исследования, реферирования литературных источников; методами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Доклад характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Студент умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.
«не зачтено»	Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент не умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы, не владеет навыком реферировать литературные источники. Задание не выполнено.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование		
				текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Методологические подходы к проектированию систем обеспечения экологической безопасности	ПК -1.2 Обобщает информацию об объекте для проведения экспертизы, применяет методы анализа и оценки надежности и техногенного риска	Знает процедуру экологического проектирования, техногенные опасности и масштабы негативного влияния опасностей на окружающую среду, содержание проектной документации по экологическим вопросам, эколого-экономические показатели безопасности производства	УО-1 собеседование / устный опрос		
			Умеет анализировать нормативно-правовую документацию для экологического обоснования инвестиционного проекта, осуществлять выбор технологических схем и расчет эколого-экономических показателей безопасности производств			УО-1 собеседование / устный опрос
			Владеет навыками экологической оценки инвестиционных проектов, экологичными техническими и технологическими решениями параметров основных технологических процессов, разработки проектной документации и грамотного составления заданий на проектирование			УО-3 доклад, сообщение
2	Раздел 2. Проектирование систем обеспечения экологической безопасности воздушного бассейна Раздел 3. Проектирование систем обеспечения экологической безопасности водного бассейна	ПК -2.2 Прогнозирует зоны повышенного техногенного риска и определяет особые требования к системе управления охраной труда и экологической безопасностью	Знает методологические подходы к определению зон антропогенного загрязнения окружающей среды	УО-1 собеседование / устный опрос		
			Умеет выполнять расчеты основных технологических параметров систем обеспечения экологической безопасности и техногенных объектов			УО-1 собеседование / устный опрос
			Владеет приемами комплексной оценки и обоснования экологической безопасности проектных решений			ПР-12 контрольно- расчетная работа
	Раздел 4.	ПК -4.2 Планирует использование действующих и разработку новых	Знает методы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия	УО-1 собеседование / устный опрос		

Проектирование систем обеспечения экологической безопасности при обращении с отходами	систем инженерной защиты	Умеет анализировать, выбирать и разрабатывать системы и методы защиты человека и среды обитания	УО-1 собеседование / устный опрос
		Владеет навыками расчетов и проектирования средств обеспечения экологической безопасности и рационального использования ресурсов	ПР-12 контрольно- расчетная работа

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Власов, П. П. Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности : учебное пособие / П. П. Власов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 163 с. — ISBN 978-5-7937-1785-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102557.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102557>

2. Родионов, А. И. Охрана окружающей среды: процессы и аппараты защиты атмосферы : учебник для среднего профессионального образования / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11948-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454406>

3. Родионов, А. И. Охрана окружающей среды: процессы и аппараты защиты гидросферы : учебник для среднего профессионального образования / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 283 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06147-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454407>

Дополнительная литература

1. Лопанов А.Н. Мониторинг и экспертиза безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Лопанов, Е.В. Климова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2009. - 207 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/440/77440> .

2. Экологическая экспертиза предприятий [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к практическим занятиям / Ю.А. Мандра, Н.И. Корнилов, Е.Е. Степаненко, С.В. Окрут; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь, 2013. – 116 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515077> - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/515077>

3. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учеб. пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Э.В. Какарека, Н.С. Шевцова ; под ред. проф. М.Г. Ясовеева. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2018. — 304 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/916218>

4. Методическое пособие "Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты". – Москва: ОАО «НИИ ВОДГЕО», 2015.

5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферу" (дополненное и переработанное), ОАО "НИИ Атмосфера", г. С-Пб, 2012 г.

Нормативно-правовые материалы

1. Постановление Правительства РФ от 03.03.2018 N 222 (ред. от 21.12.2018) "Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон"

2. Приказ Минприроды России от 06.06.2017 N 273 "Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе" (Зарегистрировано в Минюсте России 10.08.2017 N 47734)

3. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»

4. СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85 (с Изменением N 1)

5. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (с Изменением N 2)

6. СП 51.13330.2011 «Защита от шума» Актуализированная редакция СНиП 23-032003.

7. СП 320.1325800.2017. «Свод правил. Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация»

8. СП 127.13330.2017 "СНиП 2.01.28-85 Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию".

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины. Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратит внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, практические занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, практические занятия, задания для самостоятельной работы.

Лекционные занятия ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Практические занятия акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче экзамена, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

Работа с литературой. Рекомендуются использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

Подготовка к зачету. К сдаче зачета допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (практические, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий. При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на лекционный материал и рекомендуемую литературу.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е404, Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Доска аудиторная.	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб. А1017.	Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1	

Аудитория для самостоятельной работы	шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)	
--------------------------------------	---	--

Для проведения учебных занятий по дисциплине доступны специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для дисциплины «Проектирование систем обеспечения экологической безопасности» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Собеседование (УО-1)
2. Презентация / сообщение (УО-3)

Письменные работы:

1. Контрольно-расчетная работа (ПР-12)

Устный опрос

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Презентация / сообщение (УО-3) – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по

представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Письменные работы

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Контрольно-расчетная работа (ПР-12) – средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Проектирование систем обеспечения экологической безопасности» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – зачет (1-й, осенний семестр). Зачет по дисциплине включает ответ на 1 вопрос, касающийся знания основ проектирования систем обеспечения экологической безопасности.

Методические указания по сдаче зачета

Зачет принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению заведующего кафедрой (заместителя директора по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В первую очередь привлекаются преподаватели, которые проводили практические занятия по дисциплине в группах.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, заведующий кафедрой имеет право принять экзамен в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения зачета (устная) утверждается на заседании кафедры по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Во время проведения зачета студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего зачет, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на зачете, должно составлять не более 20 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на зачете посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или заведующего кафедрой), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются зачет с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «зачтено» или «не зачтено».

В зачетную книжку студента вносится только запись «зачтено», запись «не зачтено» вносится только в экзаменационную ведомость. При неявке студента на зачет в ведомости делается запись «не явился».

Вопросы к зачету

1. Понятие экологической безопасности. Методы государственного управления для обеспечения экологической безопасности.
2. Техногенный объект как источник воздействия на окружающую среду. Этапы жизненного цикла производственного процесса.
3. Общая характеристика методов обеспечения экологической безопасности.
4. Нормативная основа экологической безопасности.
5. Защита воздушного бассейна путем нормирования выбросов загрязняющих веществ.
6. Проектирование санитарно-защитных зон промышленного объекта.
7. Основные требования и условия к сбросу сточных вод в водоемы
8. Очистка поверхностного стока, возможные принципиальные схемы очистки поверхностного стока. Основные параметры, определяемые при выборе схемы очистки поверхностного стока.
9. Акустическое загрязнение окружающей среды (основные понятия). Нормативные требования к уровню шумовой нагрузки. Общая характеристика основных параметров, влияющих на распространение шума в окружающей среде.

10. Методы борьбы с шумом: звукоизоляция, звукопоглощение
11. Транспортный шум, методы борьбы с транспортным шумом.
12. Общие требования к размещению полигонов твердых коммунальных отходов. Краткая характеристика программы комплексных инженерных изысканий для проектирования полигона твердых коммунальных отходов.
13. Основные требования к проектированию полигонов твердых коммунальных отходов.
14. Проектирование полигонов по обезвреживанию и размещению промышленных отходов

Критерии выставления оценки студенту на зачете

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«зачтено»	Оценка выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами
«не зачтено»	Оценка выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (собеседования, презентации, доклада, контрольно-расчетных работ) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

Вопросы для собеседования / устного опроса

1. Укажите основные мероприятия по снижению загрязнения атмосферного воздуха?
2. Назовите структуру раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» в составе проектной документации?
3. Перечислите этапы проектирования санитарно-защитных зон промышленных объектов.
4. Какие основные параметры влияют на распространение шума в окружающей среде?
5. Какие методы используются для борьбы с транспортным шумом?
6. Перечислите основные показатели загрязнения поверхностного стока.
7. Какие условия устанавливаются для отведения поверхностного стока с селитебных территорий?
8. Назовите типы очистных сооружений для очистки поверхностных стоков.
9. Какие требования устанавливаются при проектировании полигонов захоронения промышленных отходов?
10. Какие требования устанавливаются при проектировании полигонов захоронения твердых коммунальных отходов?

Критерии оценивания

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент показал развернутый ответ на вопрос, знание литературы, обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, неточности в ответе исправляет самостоятельно.
«не зачтено»	Студент обнаруживает незнание вопроса, неуверенно излагает ответ.

Тематика докладов

1. В каких разделах проектной документации отражаются вопросы, касающиеся охраны окружающей среды?
2. Что такое градостроительный план земельного участка? Какую экологическую информацию содержит данный документ?
3. Какие экологические требования отражаются в исходно-разрешительной документации для проектирования?
4. Каким образом мероприятия по охране земель должны быть учтены при проектировании?
5. Как при проектировании регулируются вопросы рационального использования ресурсов?
6. Основные требования (особенности) к проведению инженерно-экологических изысканий при проектировании объектов размещения отходов.
7. Виды защитных экранов основания полигонов размещения отходов.
8. Виды защитных экранов поверхности полигонов размещения отходов.
9. Методы защиты тела полигонов размещения отходов от эрозии.
10. Сточные воды с полигонов размещения отходов, методы их очистки.
11. Способы использования биогаза на полигонах ТКО.
12. Требования к рекультивации полигонов размещения отходов.
13. Организация мониторинга на объектах размещения отходов.
14. Требования к согласованию документации по строительству и рекультивации объектов размещения отходов.

Критерии оценки презентации

Оценка	2 балла (неудовлетворительно)	3 балла (удовлетворительно)	4 балла (хорошо)	5 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие Проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы

Оценка	2 балла (неудовлетворительно)	3 балла (удовлетворительно)	4 балла (хорошо)	5 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Отсутствует иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина. Иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей заимствован	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов. Представлен иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов. Представлен самостоятельно сделанный иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

Тематика контрольно-расчетных работ

1. Определение минимальной высоты источника выбросов (контрольно-расчетная работа).
2. Определение размеров санитарно-защитной зоны объекта (контрольно-расчетная работа).
3. Оценка шумового воздействия при строительстве (контрольно-расчетная работа).
4. Расчет шума транспортного потока (контрольно-расчетная работа).
5. Определение качественных и количественных параметров поверхностных сточных вод (контрольно-расчетная работа).
6. Расчет расходов поверхностных сточных вод, поступающих на очистку

(контрольно-расчетная работа).

7. Расчет параметров полигона ТКО (контрольно-расчетная работа).

Критерии оценки контрольно-расчетных работ

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент выполнил контрольно-расчетную работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности, самостоятельно выполнил расчеты под контролем преподавателя, при необходимости задает наводящие вопросы. Допускается неточность в принятых исходных данных.
«не зачтено»	Студент выполнил работу не полностью, в ходе работы допускает грубые ошибки, которые не может исправить. Сроки выполнения работы не выдержаны. Контрольно-расчетная работа не выполнена.