МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01.03 «Проектирование систем обеспечения безопасности»

Код и направление подготовки (специальность)	20.04.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль)	Инженерная защита окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет инженерных систем и природоохранного строительства (ФИСПОС)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Природоохранное и гидротехническое строительство"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Природоохранное и гидротехническое строительство"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2022

Б1.В.01.03 «Проектирование систем обеспечения безопасности»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **20.04.01 Техносферная безопасность**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 678 от 25.05.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук, доцент	С.В Евдокимов
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	С.В. Евдокимов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	С.В Евдокимов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Ю.М. Галицкова, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 7
4.3 Содержание практических занятий 8
4.4. Содержание самостоятельной работы 10
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 11
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 12
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 12
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 13
9. Методические материалы 13
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 15

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Способен выявлять, анализировать и оценивать экологические риски	ПК-2.3 Способен оценить приоритетность реализации мероприятий по улучшению экологических условий, а также их эффективность	Владеть навыком оценивания приоритетности реализации мероприятий по улучшению экологических условий, а также их эффективность
			Уметь оценивать приоритетность реализации мероприятий по улучшению экологических условий, а также их эффективность
	ПК-4 Способен анализировать и оптимизировать методы и способы обеспечения экологической безопасности человека	ПК-4.1 Анализ и оптимизация систем защиты человека и среды обитания	Владеть способностью анализа и оптимизации систем защиты человека и среды обитания
			Знать системы защиты человека и среды обитания
			Уметь анализировать и оптимизировать систем защиты человека и среды обитания
		ПК-4.5 Обоснование разработки и внедрения новых природоохранных мероприятий, средств и систем на предприятии с целью устранения или минимизации негативного воздействия на окружающую среду	Владеть способностью обоснования разработки и внедрения новых природоохранных мероприятий, средств и систем на предприятии с целью устранения или минимизации негативного воздействия на окружающую среду
			Знать новые природоохранные мероприятий, средства и системы на предприятии с целью устранения или минимизации негативного воздействия на окружающую среду

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-2	Современные проблемы защиты бассейнов рек; Страхование экологических рисков; Учебная практика: ознакомительная практика; Экологические риски		Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика
ПК-4	Оптимизация технологий и технологических процессов по экологическим показателям; Современные региональные проблемы обеспечения необходимого качества природной среды; Физико-химические процессы защиты окружающей среды; Экологический мониторинг	Новые технологии физико-химической очистки сточных вод; Системы обеспечения безопасности	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	3 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	48	48
Лекции	16	16
Практические занятия	32	32
Внеаудиторная контактная работа, КСР	5	5
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	127	127
выполнение курсовых работ	55	55
подготовка к зачету	32	32
подготовка к практическим занятиям	40	40
Итого: час	180	180
Итого: з.е.	5	5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам),

с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Методологические подходы к расчету и проектированию систем обеспечения безопасности	2	0	4	30	36
2	Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности воздушного бассейна	8	0	4	30	42
3	Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности объектов гидросферы	4	0	4	32	40
4	Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности объектов литосферы	2	0	20	35	57
	КСР	0	0	0	0	5
	Итого	16	0	32	127	180

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
3 семестр				
1	Методологические подходы к расчету и проектированию систем обеспечения безопасности	Основные понятия систем обеспечения безопасности.	Понятие экологической опасности: источники, факторы возникновения, объекты воздействия, последствия и их ликвидация. Экологическая опасность. Возникновение, воздействие, последствия. Методы решения задач обеспечения экологической безопасности. Экологическая безопасность. Уровень экологической безопасности. Обеспечение экологической безопасности.	2
2	Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности воздушного бассейна	Классификация источников загрязнений атмосферы, свойства и характеристика выбросов.	Классификация источников загрязнений атмосферы, свойства и характеристика выбросов.	2

3	Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности воздушного бассейна	Стандарты по качеству воздушного бассейна	Опасные концентрации загрязняющих веществ. Государственный контроль за охраной атмосферного воздуха.	2
4	Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности воздушного бассейна	Классификация источников загрязнений атмосферы.	Свойства и характеристики выбросов. Классификация выбросов.	2
5	Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности воздушного бассейна	Классификация источников загрязнений атмосферы.	Снижение интенсивности образования выбросов. Рассеивание выбросов в атмосфере. Регулирование выбросов в зависимости от метеорологических условий.	2
6	Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности объектов гидросферы	Характеристика состава сточных вод и выбор технологий очистки сточных вод и состава очистных сооружений.	Классификация сточных вод по видам загрязнений.	2
7	Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности объектов гидросферы	Характеристика состава сточных вод и выбор технологий очистки сточных вод и состава очистных сооружений.	Выбор технологической схемы очистки сточных вод и состава очистных сооружений.	2
8	Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности объектов литосферы	Классификация, состав и свойства техногенных отходов.	Основные подходы к классификации техногенных отходов, их характеристика.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
3 семестр				
1	Методологические подходы к расчету и проектированию систем обеспечения безопасности	Состав и характеристика техногенного объекта.	Структура и характеристика техногенного объекта. Техногенный объект, воздействие техногенного объекта на окружающую среду. Жизненный цикл инженерного сооружения. Закономерности формирования инженерных систем обеспечения экологической безопасности. Формирование инженерных систем обеспечения экологической безопасности.	2
2	Методологические подходы к расчету и проектированию систем обеспечения безопасности	Нормативно-техническая база расчета и проектирования систем обеспечения безопасности.	Экологическое законодательство. Требования к системам обеспечения безопасности. Процедура расчета и проектирования систем обеспечения безопасности.	2
3	Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности воздушного бассейна	Расчет и проектирование сооружений механической очистки пылегазовых выбросов	Основные механизмы осаждения частиц: Гравитационное и инерционное осаждение. Осаждение под действием центробежной силы. Зацепление. Диффузионное осаждение. Электрическое осаждение. Термофорез и диффузиофорез.	2
4	Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности воздушного бассейна	Основные методы улавливания пылей	Сухие механические пылеуловители; «мокрая» очистка газов; фильтрование; очистка в электрическом поле. Аппаратура и рабочие параметры процесса улавливания пылей. Способы интенсификации работы газоочистных установок. Рекуперация пылей. Экономические аспекты пылеулавливания. Расчет, проектирование систем и технологического оборудования химических методов очистки.	2
5	Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности объектов гидросферы	Расчет сооружений механической очистки сточных вод	Расчет сооружений для очистки сточных вод от крупнодисперсных примесей: решетки, песколовки, отстойники. Основы расчета сооружений для очистки сточных вод методом фильтрования. Расчет скорых напорных фильтров, медленных каркасно-засыпных фильтров.	2
6	Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности объектов гидросферы	Основы расчета сооружений биохимической очистки сточных вод.	Основы расчета аэротенков. Основы расчета биофильтров и биореакторов. Расчет сооружений для обеззараживания сточных вод. Определение дозы реагентов. Обеззараживание воды хлорсодержащими реагентами. Обеззараживание воды физическими методами: УФИ, магнитное поле и др.	2

7	Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности объектов литосферы	Расчет сооружений механической подготовки и переработки техногенных отходов.	Расчет и проектирование сооружений для классификации техногенных отходов.	2
8	Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности объектов литосферы	Расчет сооружений механической подготовки и переработки техногенных отходов.	Расчет и проектирование сооружений для уменьшения или укрупнения размеров частиц техногенных отходов.	2
9	Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности объектов литосферы	Расчет и проектирование сооружений для обезвоживания техногенных отходов.	Расчет сооружений физико-химической подготовки и переработки техногенных отходов.	2
10	Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности объектов литосферы	Расчет и проектирование сооружений для выщелачивания техногенных отходов.	Расчет и проектирование сооружений для кристаллизации техногенных отходов	2
11	Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности объектов литосферы	Расчет и проектирование сооружений для выщелачивания техногенных отходов.	Расчет и проектирование сооружений для растворения техногенных отходов.	2
12	Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности объектов литосферы	Расчет сооружений биологической подготовки и переработки техногенных отходов	Расчет и проектирование сооружений для аэробной стабилизации отходов.	2
13	Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности объектов литосферы	Расчет сооружений биологической подготовки и переработки техногенных отходов	Расчет и проектирование сооружений для анаэробной стабилизации отходов.	2
14	Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности объектов литосферы	Расчет сооружений биологической подготовки и переработки техногенных отходов	Расчет сооружений для термической подготовки и переработки техногенных отходов.	2

15	Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности объектов литосферы	Расчет сооружений биологической подготовки и переработки техногенных отходов	Расчет и проектирование сооружений для сушки техногенных отходов.	2
16	Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности объектов литосферы	Расчет и проектирование сооружений для пиролиза техногенных отходов.	Расчет и проектирование сооружений для газификации техногенных отходов	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
3 семестр			
Методологические подходы к расчету и проектированию систем обеспечения безопасности	Подготовка к практическим занятиям	Подготовка к практическим занятиям № 1 -2	10
Методологические подходы к расчету и проектированию систем обеспечения безопасности	Выполнение курсовой работы	Выполнение курсовой работы на тему «Стратегия обеспечения экологической безопасности России»	12
Методологические подходы к расчету и проектированию систем обеспечения безопасности	Подготовка к зачету	Подготовка к зачету	8
Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности воздушного бассейна	Подготовка к практическим занятиям	Подготовка к практическим занятиям № 3-4	10
Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности воздушного бассейна	Выполнение курсовой работы	Выполнение курсовой работы на тему «Стратегия обеспечения экологической безопасности России»	12

Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности воздушного бассейна	Подготовка к зачету	Подготовка к зачету	8
Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности объектов гидросферы	Подготовка к практическим занятиям	Подготовка к практическим занятиям № 5-6	10
Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности объектов гидросферы	Выполнение курсовой работы	Выполнение курсовой работы на тему «Стратегия обеспечения экологической безопасности России»	14
Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности объектов гидросферы	Подготовка к зачету	Подготовка к зачету	8
Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности объектов литосферы	Подготовка к практическим занятиям	Подготовка к практическим занятиям № 7-16	10
Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности объектов литосферы	Выполнение курсовой работы	Выполнение курсовой работы на тему «Стратегия обеспечения экологической безопасности России»	17
Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности объектов литосферы	Подготовка к зачету	Подготовка к зачету	8
		Итого за семестр:	**127**
		Итого:	**127**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		

1	Питулько, В.М. Экологическая экспертиза : Учеб.пособие / Под ред.В.М.Питулько .- 3-е изд.,стер..- М., Академия, 2006.- 476 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
2	Теличенко, Валерий Иванович Управление экологической безопасностью строительства. Экологическая экспертиза и оценка воздействий на окружающую среду : учеб.пособие для вузов [Текст] .- Москва, АСВ, 2005.- 384с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Adobe Reader	Adobe Systems Incorporated (Зарубежный)	Свободно распространяемое
2	Microsoft Office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	Microsoft Windows	Microsoft (Отечественный)	Лицензионное
4	Веб-браузер Google Chrome	Google (Зарубежный)	Свободно распространяемое

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
2	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
3	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
4	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа

5	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	https://cyberleninka.ru	Ресурсы открытого доступа
6	Библиотека учебно-методической литературы системы "Единое окно"	http://window.edu.ru/	Ресурсы открытого доступа
7	УИС РОССИЯ - Университетская информационная система РОССИЯ	http://www.cir.ru/index.jsp	Ресурсы открытого доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), учебно-наглядные, учебно-методические пособия, тематические иллюстрации.

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими сред-ствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия null

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 12 корпус; ауд. 401 корпус №10)

- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус №8).

- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус № 8).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные,

содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению,

включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчетности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.03 «Проектирование систем обеспечения безопасности»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.01.03 «Проектирование систем обеспечения безопасности»

Код и направление подготовки (специальность)	20.04.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль)	Инженерная защита окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет инженерных систем и природоохранного строительства (ФИСПОС)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Природоохранное и гидротехническое строительство"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Природоохранное и гидротехническое строительство"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Способен выявлять, анализировать и оценивать экологические риски	ПК-2.3 Способен оценить приоритетность реализации мероприятий по улучшению экологических условий, а также их эффективность	Владеть навыком оценивания приоритетности реализации мероприятий по улучшению экологических условий, а также их эффективность
			Уметь оценивать приоритетность реализации мероприятий по улучшению экологических условий, а также их эффективность
	ПК-4 Способен анализировать и оптимизировать методы и способы обеспечения экологической безопасности человека	ПК-4.1 Анализ и оптимизация систем защиты человека и среды обитания	Владеть способностью анализа и оптимизации систем защиты человека и среды обитания
			Знать системы защиты человека и среды обитания
			Уметь анализировать и оптимизировать систем защиты человека и среды обитания
		ПК-4.5 Обоснование разработки и внедрения новых природоохранных мероприятий, средств и систем на предприятии с целью устранения или минимизации негативного воздействия на окружающую среду	Владеть способностью обоснования разработки и внедрения новых природоохранных мероприятий, средств и систем на предприятии с целью устранения или минимизации негативного воздействия на окружающую среду
			Знать новые природоохранные мероприятий, средства и системы на предприятии с целью устранения или минимизации негативного воздействия на окружающую среду

1. Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства		
		Текущий контроль успеваемости		Промежуточная аттестация
		Разделы 1-4	Разделы 1-4	Разделы 1-4
		Отчет по практическим занятиям	Выполнение курсовой работы	Зачет
ПК-2.3 Способен оценить приоритетность реализации мероприятий по улучшению экологических условий, а также их эффективность	**Уметь** оценивать приоритетность реализации мероприятий по улучшению экологических условий, а также их эффективность	+	+	
ПК-4.1 Анализ и оптимизация систем защиты человека и среды обитания	**Уметь** анализировать и оптимизировать систем защиты человека и среды обитания	+	+	
ПК-4.5 Обоснование разработки и внедрения новых природоохранных мероприятий, средств и систем на предприятии с целью устранения или минимизации негативного воздействия на окружающую среду	**Владеть** способностью обоснования разработки и внедрения новых природоохранных мероприятий, средств и систем на предприятии с целью устранения или минимизации негативного воздействия на окружающую среду	+	+	+

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

2.1 Формы текущего контроля успеваемости

1) Результатом изучения тем является отчет по практическим занятиям.

Список примерных вопросов:

1. Состав и характеристика техногенного объекта;
2. Нормативно-техническая база расчета и проектирования систем обеспечения безопасности;
3. Расчет и проектирование сооружений механической очистки пылегазовых выбросов;
4. Основные методы улавливания пылей;
5. Расчет сооружений механической очистки сточных вод;
6. Основы расчета сооружений биохимической очистки сточных вод;
7. Расчет сооружений механической подготовки и переработки техногенных отходов;
8. Расчет и проектирование сооружений для обезвоживания техногенных отходов;
9. Расчет и проектирование сооружений для выщелачивания техногенных отходов;
10. Расчет сооружений биологической подготовки и переработки техногенных отходов;
11. Расчет и проектирование сооружений для пиролиза техногенных отходов.

2) В 3 семестре выполняется курсовая работа на тему «Стратегия обеспечения экологической безопасности России»

Бланк задания на курсовую работу

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Самарский государственный технический университет

КАФЕДРА ПРИРОДООХРАННОГО
И ГИДРОТЕХНИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ЗАДАНИЕ
на выполнение курсовой работы
«Стратегия обеспечения экологической безопасности России»

Выдано студенту направления подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность,

профиль подготовки: «Инженерная защита окружающей среды и рациональное

использование природных ресурсов»

_____ группы _____

ПРОГРАММА РАБОТЫ

1. Государственная политика в области экологической безопасности и правовые основы её обеспечения
2. Экологическая политика России как фактор обеспечения общенациональной безопасности
3. Проблема совершенствования государственной политики в области экологической безопасности (на примере Самарской области)

2.2. Формы промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

1. Что относится к основным фондам охраны труда и инженерным средствам производственной санитарии?
2. Назовите основные периферийные устройства для безопасной эксплуатацию технологического оборудования.
3. Сформулируйте сущность комплексной системы безопасности.
4. Последовательность проектирования интегрированной системы безопасности.
5. Назовите состав системы безопасности.

6. Как проводится оценка эффективности интегрированной системы безопасности?
7. Какие существуют системы вентиляции по способу побуждения движения воздуха?
8. Под действием какого напора осуществляется вентилирование помещений в системах естественной вентиляции?
9. Какие помещения оборудуются системами вытяжной вентиляции?
10. Устройство систем кондиционирования воздуха.
11. Классификация систем кондиционирования воздуха.
12. Сущность комфортного и технологического кондиционирования.
13. Устройство сплит-системы кондиционирования воздуха.
14. Принцип кондиционирования в сплит-системах.
15. Обычные и инверторные сплит-системы, преимущества и недостатки.
16. Сущность проектирования систем кондиционирования.
17. Расчет теплового баланса помещения с учетом наружных и внутренних тепловых нагрузок.
18. Основные характеристики пылеуловителей.
19. Пылеосадительные камеры: назначение, классификация, преимущества и недостатки.
20. Методика расчета пылеосадительных камер.
21. Циклоны: назначение, устройство и принцип действия.
22. Методика расчета циклона.
23. Рукавные фильтры: назначение, устройство и принцип действия.
24. Сущность расчета рукавных фильтров.
25. Чем определяется выбор пылеуловителей?
26. Что влияет на эффективность пылеуловителей?
27. Источники шума, их основные шумовые характеристики.
28. Классификация средств защиты от шума.
29. Звукоизолирующие ограждения: назначение, устройство и принцип действия.
30. Звукоизолирующие кожухи: назначение, устройство и принцип действия.
31. Глушители шума: устройство и принцип действия.
32. Сущность и область применения вибродемпфирования.
33. Сущность и область применения виброгашения.
34. Устройство и принцип действия виброизолирующих опор.
35. Устройство и принцип действия вибропоглощающих покрытий.
36. Сущность расчета пружинных виброизоляторов.
37. Сущность расчета виброизолирующих оснований.
38. Сущность расчета резиновых виброизоляторов.
39. Укажите основные мероприятия по защите от вредного действия теплового излучения.
40. Индивидуальные средства защиты от теплового излучения.
41. По каким признакам классифицируют теплозащитные экраны?
42. Теплозащитные экраны: область применения, преимущества и недостатки.
43. Конструкции непрозрачных теплозащитных экранов.
44. Эффективность теплозащитных экранов. Сформулируйте пути повышения эффективности их защиты.
45. Водяные и вододисперсные завесы: область применения, преимущества и недостатки.
46. Приведите классификацию технических средств безопасности и защиты работающих.
47. Технические средства защиты: назначение, виды.
48. Сформулируйте требования к техническим средствам защиты.
49. Укажите требования к конструкции технических средств защиты.
50. Перечислите основные функции системы обеспечения пожарной безопасности.
51. Укажите область применения установок водяного пожаротушения.
52. Спринклерные установки: назначение, устройство и принцип действия.
53. Дренчерные установки: назначение, устройство и принцип действия.
54. В чем заключается назначение установок водопенного тушения?
55. В каких случаях применяют пожарные водопроводы?
56. Обоснуйте область применения установок газового пожаротушения.
57. Сформулируйте сущность проектирования противопожарного водопровода.
58. В чем заключается расчет систем пожаротушения?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Максимальное количество баллов за семестр – 67. При проведении зачета могут быть учтены результаты освоения дисциплины за семестр. Оценка «зачтено» может быть выставлена студенту, если он набрал минимальное количество баллов по каждой контрольной точке.

Вид работы (контрольные точки)		Максимальное количество баллов	Вес, %
1.	Выполнение курсовой работы	35	55
2.	Отчет по практическим занятиям	32	45
Итого		**67**	

Критерии оценивания результатов сдачи курсовой работы

Критерии	Показатели	Баллы
План курсовой работы	Грамотный план с чёткими формулировками разделов и параграфов, согласованный с руководителем	**6-7**
	Грамотный план с разделами и параграфами, согласованный с руководителем	**3-5**
	Импровизационная работа (план составлен без согласования с руководителем)	**0-2**
Подбор и изучение информационных источников	Используются различные учебные, научные, специальные источники и нормативно-правовые акты по теме исследования. Не менее 15-20 источников.	**6-7**
	Использованы базовые учебные источники по теме. Количество соответствует требованиям	**3-5**
	Библиография скудная, источников мало, информация взята из одного-двух источников.	**0-2**
Введение, основная часть и заключение курсовой работы.	Во введении обоснована актуальность темы, определены цель, задачи, предмет и объект исследования. Использованы иные элементы введения в соответствии с требованиями. В основной части представлен и глубоко проанализирован теоретический и практический материал по теме исследования, изучены современные теории, методы. Использован материал конференций, периодических изданий по профилю обучения. Комплекс проблем изучен системно, подвергнут всестороннему анализу. В заключении сформулированы обоснованные выводы по результатам проделанной работы. Курсовая работа выполнена в срок.	**6-7**
	Введение содержит только основной научный аппарат, актуальность темы	**3-5**

	исследования обоснована слабо. В основной части частично представлен теоретический материал, в основном, материал представлен по итогам изучения учебных и научных источников. Теоретический и практический материал проанализирован недостаточно глубоко. В заключении представлены слабо обоснованные выводы. Курсовая работа выполнена в срок или с небольшим опозданием по договоренности с научным руководителем.	
	Во введении отсутствует или некорректно обоснована актуальность темы исследования. Отсутствует ряд элементов введения. В основной части отсутствует или недостаточно проработана практическая часть. В основном курсовая работа представляет собой теоретическое исследование, не содержащее актуальной информации. В курсовой работе использовано мало источников. Объем основной части меньше требуемого. В заключении отсутствуют выводы. Курсовая работа выполнена с нарушением сроков.	**0-2**
Оформление курсовой работы	Курсовая работа оформлена согласно нормативным документам (орфография, шрифт, таблицы, рисунки стиль, цитаты, ссылки и т.д.)	**6-7**
	Работа правильно оформлена, но допущены ряд незначительных нарушений в оформлении	**3-5**
	В оформлении допущены значительные нарушения. Курсовая работа оформлена небрежно.	**0-2**
Защита курсовой работы	При защите курсовой работы обучающийся использовал грамотно изложенный доклад, уместно использовал специальные термины. Информативно и наглядно излагал результаты, кратко представил выводы. Ответы на вопросы полноценные, с широким пониманием темы	**6-7**
	При защите курсовой работы обучающийся продемонстрировал правильно структурированный доклад, в незначительном количестве опираясь на специальные термины и определения. Ответил на большинство поставленных вопросов	**3-5**
	При защите курсовой работы обучающийся изложил слабый доклад, не раскрыв тему. Обучающийся ответил не на все заданные вопросы	**0-2**
	Итого	**Максимум 35 баллов;**

	Минимум 18 баллов.

Отчет по практическим занятиям

За каждый верно выполненный отчет по практическому занятию 2 балла (всего 16 заданий = максимум 32 балла, минимум 17 баллов).

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Критерии	Показатели	Баллы
Содержание ответа	демонстрирует / не демонстрирует глубокие систематизированные знания по предмету	**5 / 0**
	владеет / не владеет приемами рассуждения и сопоставления материала из разных источников	**5 / 0**
	связывает / не связывает теорию с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов	**5 / 0**
Речь	правильно и грамотно / неправильно и безграмотно строит свою речь	**5 / 0**
Грамотность	правильно и грамотно / неправильно и безграмотно строит свою речь	**5 / 0**
	ИТОГО	**Максимум – 25 баллов; Минимум – 13 баллов.**