

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого"
(ФГБОУ ВО "ТГПУ им. Л.Н. Толстого")

Системы защиты среды обитания

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	кафедра агроинженерии и техносферной безопасности
ОПОП	Направление 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) Защита в чрезвычайных ситуациях
Квалификация	Бакалавр
Год начала подготовки	2023
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 з.е.

Виды контроля по семестрам:
зачет 3

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	3(2.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	8	8	8	8
Практические	22	22	22	22
Итого ауд.	30	30	30	30
КСР	2	2	2	2
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Семинары	0	0	0	0
Консультации	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	108	108

Программу составил(и):

д.т.н., зав. кафедрой, Лукиенко Л. В.

Рабочая программа дисциплины

Системы защиты среды обитания

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

Направление 20.03.01 Техносферная безопасность

направленность (профиль) Защита в чрезвычайных ситуациях

утвержденного Учёным советом вуза от 27.10.2022 протокол № 13.

РПД утверждена Учёным советом университета

протокол от 27.10.2022 г. № 13

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины (модуля).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1.	Опасные ситуации и защита от них	
2.	Основы метрологии, стандартизации и сертификации	
3.	Основы строительного дела	
4.	Теоретическая механика	
5.	Теория горения и взрыва	
6.	Безопасность жизнедеятельности	
7.	Высшая математика	
8.	Компьютерная графика	
9.	Материаловедение	
10.	Психология	
11.	Физика	
12.	Химия	
13.	Учебная ознакомительная практика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
1.	Гидравлика	
2.	Мониторинг среды обитания	
3.	Первая медицинская помощь пострадавшим	
4.	Расчет зон поражения и воздействия ЧС	
5.	Теория механизмов и машин	
6.	Детали машин	
7.	Мониторинг и прогнозирование ЧС	
8.	Управление силами РСЧС и ГО	
9.	Комплексная безопасность зданий и сооружений	
10.	Организация гражданской защиты и обороны	
11.	Радиационная и химическая безопасность	
12.	Управление техносферной безопасностью	
13.	Инженерная защита населения	
14.	Организация и ведение аварийно-спасательных работ. Тактика спасательных работ	
15.	Средства защиты в ЧС	
16.	Терроризм и ликвидация последствий террористических актов	
17.	Безопасность спасательных работ	
18.	Инженерная защита территорий	
19.	Поведение человека в ЧС	
20.	Спасательная техника и базовые машины	
21.	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
22.	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	
23.	Производственная эксплуатационная практика	
24.	Производственная преддипломная практика	

3. СООТНЕСЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Компетенции обучающегося и индикаторы их достижения:

ОПК-2: Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления

ОПК-2.1	Знает основы обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции рискориентированного мышления
ОПК-2.2	Умеет обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и оценки профессиональных рисков
ОПК-2.3	Имеет практический опыт профессиональной деятельности обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды на основе принципов безопасности и оценки профессиональных рисков
ПК-3: Способен разрабатывать и внедрять мероприятия, направленные на выполнение требований в области охраны окружающей среды, предупреждать возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	
ПК-3.1	Способен разрабатывать план мероприятий по предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
ПК-3.2	Умеет разрабатывать планы охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
ПК-3.3	Знает методы и средства предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1	Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение
УК-1.2	Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
УК-1.3	Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
3.2 Результаты обучения по дисциплине:	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:	
	Знать:
3.1	методы расчета элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.
	Уметь:
У.1	использовать методы расчета элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности;
У.2	применять полученные знания в практической деятельности по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.
	Владеть:
В.1	владения современными средствами расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	Содержание
	Тема 1				

1.1	Тема 1. Направления обеспечения безопасности человека. /Лек/	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	<p>Тема 1. Направления обеспечения безопасности человека.</p> <p>Цели и задачи курса. Его место в системе знаний специалиста по безопасности жизнедеятельности. Классификация и основы применения экобиозащитной техники; стратегия и тактика защиты атмосферы; системы обеспыливания, методы оценки основных технических показателей пылеуловителей; общая теория процессов обеспыливания.</p> <p>Системы защиты атмосферы. Пылеуловители для очистки запыленных воздушных выбросов: пылесадительные и инерционные пылеуловители, центробежные пылеуловители, фильтры, электрофильтры, туманоуловители, мокрые осадители аэрозольных частиц, методы повышения эффективности, новые методы и механизмы обеспыливания выбросов в атмосферу</p> <p>Очистка выбросов в фильтрах, электрофильтрах. Основы выбора проектных решений систем пылеулавливания, типовые схемы; практические основы очистки воздуха от газов и парообразных примесей, сорбционные методы очистки: абсорбция, хемосорбция, адсорбция, - физико-химическая сущность процессов, конструктивные особенности аппаратов. Химические методы очистки отходящих газов: дожигание, каталитическая нейтрализация; конструкция аппаратов, сущность процессов, основы расчета, области и примеры применения.</p> <p>Дезодорация газовых выбросов; системы очистки от основных паро- и газообразных выбросов; рассеивание вредных выбросов в атмосфере - основы теории, методы расчета.</p>
1.2	Практическая работа № 1. Направления обеспечения безопасности человека. /Пр/	3	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Системы защиты атмосферы. 2. Очистка выбросов в фильтрах, электрофильтрах. 3. Химические методы очистки отходящих газов. 4. Дезодорация газовых выбросов.
1.3	Изучение материала лекции. Подготовка к практическому занятию/семинару. /Ср/	3	11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	Подготовка конспектов лекций и работа студентов с учебно-методическими материалами, справочной литературой и материально-техническими средствами.
	Тема 2				

2.1	Тема 2. Радиационная и химическая безопасность Средства и методы защиты населения от их последствий. /Лек/	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	<p>Тема 2. Радиационная и химическая безопасность. Средства и методы защиты населения от их последствий.</p> <p>Защита от радиоактивного загрязнения биосферы – расчет доз облучения, методы и системы защиты.</p> <p>Стратегия и тактика защиты гидросферы, очистка сточных вод - основные способы, их физико-химическая сущность, аппаратурное оформление способов, основы расчета, особенности и области применения: очистка сточных вод от твердых веществ и эмульсий, реагентные, мембранные, электрохимические методы очистки, очистка на основе фазовых переходов, опреснение воды, сорбционные и биохимические методы.</p> <p>Водоподготовка природных сточных вод для хозяйственно-бытового назначения.</p> <p>Хлорирование и озонирование воды.</p> <p>Замкнутые системы водного хозяйства, выпуск и разбавление сточных вод. Системы очистки сточных вод от основных видов загрязнений. Контроль наиболее опасных загрязнителей.</p>
2.2	Практическая работа № 2. Радиационная и химическая безопасность Средства и методы защиты населения от их последствий. /Пр/	3	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Защита от радиоактивного загрязнения биосферы. 2. Стратегия и тактика защиты гидросферы. 3. Очистка сточных вод, основные способы и их физико-химическая сущность. 4. Водоподготовка природных сточных вод для хозяйственно-бытового назначения. 5. Контроль наиболее опасных загрязнителей.
2.3	Изучение материала лекции. Подготовка к практическому занятию/семинару. /Ср/	3	11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	Подготовка конспектов лекций и работа студентов с учебно-методическими материалами, справочной литературой и материально-техническими средствами.
	Тема 3				
3.1	Тема 3. Пожарная безопасность. /Лек/	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	<p>Тема 3. Пожарная безопасность.</p> <p>Пожарная безопасность. Классификация пожаров. Виды пожаров. Способы защиты от пожаров. Основные аспекты пожарной безопасности.</p> <p>Переработка и утилизация твердых отходов, общие и специальные методы переработки и обезвреживания твердых отходов.</p> <p>Характеристики отходов. Полигоны по обезвреживанию и захоронению отходов.</p> <p>Защита от электромагнитного загрязнения биосферы - расчет уровней облучения, принципы и методы защиты от электромагнитного облучения в окружающей среде.</p> <p>Защита от шумового загрязнения биосферы - закономерности распространения шума на территории жилой застройки, методы расчета уровней шума в городе и промзоне, принципы и методы защиты от шума жилых зданий, территории застройки, акустический климат жилища.</p>

3.2	Практическая работа № 3. Пожарная безопасность. /Пр/	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	Вопросы: 1. Пожарная безопасность и ее основные аспекты. 2. Переработка и утилизация твердых отходов, общие и специальные методы переработки и обезвреживания твердых отходов. 3. Защита от шумового загрязнения биосферы.
3.3	Изучение материала лекции. Подготовка к практическому занятию/семинару. /Ср/	3	11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	Подготовка конспектов лекций и работа студентов с учебно-методическими материалами, справочной литературой и материально-техническими средствами.
	Тема 4				
4.1	Тема 4. Факторы, влияющие на здоровье человека. /Лек/	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	Тема 4. Факторы, влияющие на здоровье человека. Аспекты психологической безопасности. Психологическая безопасность личности и общества. Психологическая безопасность в различных социальных средах; психология экстремальных ситуаций. Психологическая поддержка людей, находящихся в ситуации повышенного риска. Информационно-психологическая безопасность; психологическая подготовка руководителей по проблемам культуры безопасности в организации. Кросскультурные особенности психологической безопасности личности Профилактика инфекционных заболеваний, профилактика факторов риска основных инфекционных заболеваний. Заболевания, передающиеся половым путем, меры по их профилактике, Понятие о ВИЧ-инфекции и СПИДе, Меры профилактики ВИЧ-инфекции. Школьная патология, причины возникновения, профилактика. Влияние табакокурения, алкоголя и ПАВ на здоровье человека. Курение, влияние табачного дыма на организм курящего и окружающих людей и здоровье детей. Профилактика. Алкоголь и его влияние на умственное и физическое развитие человека. Алкоголь и ре-продуктивная функция мальчиков и девочек. Профилактика разрушающего влияния алкоголя на здоровье учащихся. Наркомания, токсикомания и их последствия для здоровья человека. Профилактика Влияние экологии на здоровье человека. Нарушения социальных и биологических законов. Недоедание. Беспризорность. Неблагополучие в семье (низкий материальный доход, семейные ссоры, недостаточная жилая площадь, отсутствие дружеских отношений с братьями и сестрами). Стресс и его влияние на здоровье человека. Переутомление, причины переутомления и его профилактика. Влияние окружающей среды на здоровье человека. Санитарные нормы и правила для учебных и жилых помещений.

4.2	Практическая работа № 4. Факторы, влияющие на здоровье человека. /Пр/	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	Вопросы: 1. Аспекты психологической безопасности. 2. Психологическая поддержка людей, находящихся в ситуации повышенного риска. 3. Профилактика инфекционных заболеваний, профилактика факторов риска основных инфекционных заболеваний. 4. Влияние табакокурения, алкоголя и ПАВ на здоровье человека. 5. Влияние экологии на здоровье человека. 6. Стресс и его влияние на здоровье человека.
4.3	Изучение материала лекции. Подготовка к практическому занятию/семинару. /Ср/	3	11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	Подготовка конспектов лекций и работа студентов с учебно-методическими материалами, справочной литературой и материально-техническими средствами.
	Тема 5				
5.1	Тема 5. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита населения от их последствий. /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	Тема 5. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита населения от их последствий. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита населения от их последствий. Краткий обзор ФЗ «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера». Классификация разновидностей ЧС природного характера. Возможные последствия при ураганах, бурях и смерчах. Правила действий при угрозе и во время ураганов, бурь и смерчей. Характеристика и возможные последствия ЧС геологического характера: землетрясений, оползней, селей и обвалов. Правила безопасного поведения при угрозе и в ходе оползней, селей и обвалов ЧС гидрологического характера. Наводнения, затопления, зажоры, цунами и т.д., их характеристики. Опасности и порядок действия населения при угрозе наводнения. Методы борьбы с данными видами ЧС. Характеристика и возможные последствия при пожарах в лесах и на торфяниках, правила безопасного поведения при угрозе или их возникновении. Разновидности природных пожаров, средства и способы защиты от их.
5.2	Практическая работа № 5. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита населения от их последствий. /Пр/	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	Вопросы: 1. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита населения от их последствий. 2. Краткий обзор ФЗ «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера». 3. Характеристика и возможные последствия ЧС геологического характера. 4. ЧС гидрологического характера. Методы борьбы с данными видами ЧС. 5. Характеристика и возможные последствия при пожарах в лесах и на торфяниках, правила безопасного поведения при угрозе или их возникновении.
5.3	Изучение материала лекции. Подготовка к практическому занятию/семинару. /Ср/	3	11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	Подготовка конспектов лекций и работа студентов с учебно-методическими материалами, справочной литературой и материально-техническими средствами.
	Тема 6				

6.1	Тема 6. Классификация социальных ЧС. /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	<p>Тема 6. Классификация социальных ЧС. Влияние на поведение человека различных элементов среды: культуры, стрессовых факторов и других источников. Физические и социальные условия, необходимые человеку для нормальной жизнедеятельности. Факторы риска и критические ситуации, (стресс, фрустрация, конфликт, кризис), возникающие под действием экстремальных факторов. Индивидуальные способы поведения в критической ситуации.</p> <p>Транспорт и экстремальные ситуации. Краткая характеристика видов современного транспорта и степень риска при различных способах передвижения. Системный подход к проблеме дорожного движения (человек - транспортное средство - дорога и среда).</p> <p>Технические средства обеспечения безопасности пассажиров. Правила поведения участников дорожного движения и правила пользования общественным транспортом: правила посадки и высадки из транспортных средств, поведение в салоне, на остановке и после выхода из транспорта. Правила поведения в аварийных ситуациях на автомобильном транспорте, электротранспорте и метрополитене, при возгорании транспортного средства. Первая помощь пострадавшим в ДТП. Организация профилактики детского дорожно-транспортного травматизма.</p> <p>Возможные экстремальные ситуации аварийного характера в жилище: пожар, загазованность, затопление. Пожар в жилище, причины его возникновения, правила поведения и действия при пожаре в квартире, подъезде. Средства пожаротушения и правила пользования ими. Утечка бытового газа, правила безопасности при пользовании газовыми приборами. Первая помощь при ожогах и отравлениях. Затопление, его причины и возможные последствия. Устранение причин затопления, правила поведения и эвакуация. Электробезопасность в быту, правила пользования электробытовой техникой, проверка ее исправности и ремонт.</p> <p>Оказание первой помощи при поражении током.</p> <p>Виктимология. Понятие о виктимном поведении, виктимности облика, жестов, предметов. Поведение в напряженной обстановке. Групповая психология, толпа и ее виды (случайная, экспрессивная, действующая). Поведение в толпе и при панике. Меры безопасности на митингах, демонстрациях, в местах большого скопления людей и местах с повышенной криминогенной опасностью</p> <p>Духовная безопасность и угрозы духовной безопасности. Религиозная безопасность, отличие сект от мировых религий. Защита воли и имущества от сект. Социально-политические и культурологические основы группирования подростков и молодежи</p> <p>Терроризм. Правила поведения граждан в ситуациях террористического характера. Роль террористических актов и организаций. Способы и средства осуществления</p>
-----	--	---	---	--	---

					террористических актов.
6.2	Практическая работа № 6. Классификация социальных ЧС. /Пр/	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	Вопросы: 1. Влияние на поведение человека различных элементов среды. 2. Транспорт и экстремальные ситуации. 3. Возможные экстремальные ситуации аварийного характера в жилище: пожар, загазованность, затопление. 4. Виктимология. Понятие о виктимном поведении. 5. Терроризм. Правила поведения граждан в ситуациях террористического характера.
6.3	Изучение материала лекции. Подготовка к практическому занятию/семинару. /Ср/	3	11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	Подготовка конспектов лекций и работа студентов с учебно-методическими материалами, справочной литературой и материально-техническими средствами.
	Подготовка к зачету				
7.1	Подготовка к зачету. /Ср/	3	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	Работа студентов с учебно-методическими материалами, справочной литературой и материально-техническими средствами. Подготовка к зачету.
	КСР				
8.1	/КСР/	3	2		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Типовые задания для проведения текущего контроля

Примерная тематика практических занятий:

1. Направления обеспечения безопасности человека
2. Радиационная и химическая безопасность Средства и методы защиты населения от их последствий
3. Пожарная безопасность
4. Факторы, влияющие на здоровье человека
5. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита населения от их последствий
6. Классификация социальных ЧС

Типовые тестовые задания:

1. Отходящие газы промышленных производств являются двухфазными аэродисперсными системами – аэрозолями, – дисперсионной средой (сплошная фаза) которых является:
 - a) пыль
 - b) дым
 - c) туман
 - d) воздух
2. В чем заключается вред от газовых выбросов ТЭЦ, металлургических и других производств:
 - a) кислотные дожди
 - b) закисление почв и открытых водоемов
 - c) образование смога, гибель лесов
 - d) все вредные последствия, перечисленные в пунктах: a, b, c
3. К неорганическим химическим соединениям, загрязняющим воздух в составе газовых выбросов, относятся:
 - a) альдегиды
 - b) углеводороды
 - c) SO_x, NO_x, CO, CO₂
 - d) Амины
4. Что не относится к современным направлениям разработки систем защиты атмосферы:
 - a) повышение КПД процессов и технологий производства электроэнергии
 - b) ведение процесса горения с минимальным образованием загрязняющих веществ
 - c) очистка дымовых газов от загрязняющих веществ
 - d) использование низкокалорийных источников топлива в топливно-энергетическом комплексе

5. К каким методам очистки от пылей в составе газообразных отходов относятся пылеосадительные камеры:

- a) к мокрым
- b) к электрическим
- c) к сухим
- d) к конденсационным

6. Выбор устройства для очистки газовых выбросов от пылей НЕ ЗАВИСИТ от таких свойств как:

- a) плотность частиц
- b) дисперсность
- c) адгезивные свойства (слипаемость)
- d) растворимость

7. Для очистки газовых выбросов от пылей НЕ ИСПОЛЬЗУЮТ:

- a) инерционные пылеуловители
- b) жалюзийные пылеуловители
- c) циклоны
- d) скрубберы

8. Как называется процесс поглощения туманов жидкими поглотителями:

- a) адсорбция
- b) каталитическая очистка
- c) абсорбция
- d) десорбция

9. В каких случаях образуются туманы:

- a) при производстве кислот
- b) при сжигании твердого топлива
- c) при выплавке металлов в металлургии
- d) при производстве силикатов

10. В соответствии с классификацией методов и аппаратов для обезвреживания газовых выбросов очистка от туманов и брызг в составе газообразных отходов осуществляется:

- a) на сухих и мокрых электрофильтрах
- b) в пылеосадительных камерах
- c) в циклонах
- d) в инерционных пылеуловителях

5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Классификация методов и аппаратов пылеулавливания и улавливания газовых примесей. Основные характеристики аппаратов, эффективность очистки.
2. Очистка газов в пылеосадительных камерах и аппаратах сухой инерционной очистки. Гравитационные и инерционные пылеуловители.
3. Пылеосадительные камеры. Простейшие инерционные пылеуловители. Жалюзийные пылеуловители. Центробежные пылеуловители.
4. Циклоны. Батарейные циклоны. Расчет циклонов.
5. Вихревые пылеуловители. Конструкции вихревых пылеуловителей. Ротационные пылеуловители.
6. Очистка газов фильтрованием. Типы фильтроматериалов, фильтров. Тканевые фильтры. Волокнистые фильтры. Зернистые фильтры.
7. Фильтры-туманоуловители. Методы регенерации фильтров.
8. Очистка газов в пылеуловителях мокрого типа. Теплообмен в пылеуловителях мокрого типа. Полые скрубберы.
9. Скоростные газопромыватели (скрубберы Вентури). Динамические газопромыватели. Тарельчатые газопромыватели.
10. Центробежные газопромыватели. Эжекторные скрубберы. Устройства сепарации капель жидкости в аппаратах мокрого типа.
11. Электрическая очистка газов. Механизм, физические и теоретические основы электрической очистки газов. Типы и конструкции электрофильтров.
12. Однозонные электрофильтры. Двухзонные электрофильтры. Эксплуатация электрофильтров.
13. Методы и средства очистки выбросов от газообразных примесей. Абсорбционные методы очистки газов. Регенерация сорбентов. Абсорбционные аппараты и установки.
14. Адсорбционные методы очистки газов. Типы и характеристики адсорбентов. Типы и конструкции адсорберов. Десорбция и удаление адсорбированных веществ. Адсорбционные системы и установки.
15. Физико-химическая очистка газов. Механизм и теория физико-химических процессов очистки. Очистка выбросов от оксидов азота.
16. Очистка газов от оксидов серы. Известняково-известковые методы. Магнетитовый метод.
17. Установки аппаратуры для адсорбционной очистки газов.

18. Термический метод очистки газов (дожигание газов). Конструкции дожигателей и систем дожигания отходящих газов.
19. Каталитическая нейтрализация газов. Виды катализаторов. Типы и конструкции каталитических нейтрализаторов.
20. Промышленные каталитические нейтрализаторы.
21. Каталитические нейтрализаторы автотранспортных средств.
22. Переработка отходов автотранспортных средств. Технологии переработки и регенерации отработанных масел.
23. Классификация методов и аппаратов защиты гидросферы и их основные характеристики. Эффективность очистки, гидравлическое сопротивление, эксплуатационные и энергетические показатели.
24. Механическая очистка сточных вод от нерастворимых загрязнений. Процеживание. Решетки и сита, их расчет и конструкции.
25. Отстаивание. Конструкции отстойников, песколовков и осветлителей воды и их расчет.
26. Очистка сточных вод от нефтепродуктов и жиров. Флотация. Конструкции флотаторов. Аэрируемые флотаторы и нефтеловушки.
27. Центробежные методы очистки сточных вод. Гидроциклоны открытые и напорные.
28. Фильтрация. Конструкции фильтров для очистки воды. Регенерация фильтров.
29. Физико-химическая очистка сточных вод от нерастворимых загрязнений. Коагуляция и флокуляция.
30. Физико-химическая очистка сточных вод от растворимых загрязнений. Реагентные методы очистки сточных вод.
31. Химические основы нейтрализации сточных вод и расчет нейтрализации.
32. Очистка сточных вод от ионов тяжелых металлов реагентными методами.
33. Очистка сточных вод от соединений хрома, цианидов, фторидов.
34. Хлорирование и озонирование сточных вод.
35. Электрохимические методы очистки сточных вод. Электродиализ.
36. Ионообменная очистка сточных вод. Методы регенерации ионообменных смол.
37. Биологическая очистка сточных вод. Активный ил. Устройства и сооружения для реализации процесса биологической очистки сточных вод.
38. Аэротенки. Конструкции аэротенков, принцип их работы и разновидности.
39. Биофильтры. Биофильтры с естественной и искусственной подачей воздуха (аэрофильтры). Биологические пруды.
40. Обработка осадков сточных вод. Виды и свойства осадков сточных вод. Физические методы обработки осадков сточных вод.
41. Защита от акустического загрязнения. Защита расстоянием. Звукоизоляция. Звукоизолирующие ограждения, кожухи, кабины. Однослойные и многослойные ограждения. Звукопоглощение.
42. Акустическое экранирование. Конструкция акустических экранов. Глушители шума.
43. Градостроительные способы и средства защиты от шума, учет шумового фактора при разработке архитектурно-планировочных решений. Строительно-акустические способы и средства защиты от шума.
44. Особенности защиты от инфразвука и ультразвука. Методы и средства снижения инфразвука и ультразвука.
45. Полигоны для токсичных промышленных отходов. Размещение полигонов. Захоронение токсичных отходов. Механизация технологических процессов. Санитарно-защитные зоны полигонов и контроль за состоянием окружающей среды.
46. Обезвреживание отходов. Методы утилизации и обезвреживания отходов. Сжигание отходов, пиролиз и газификация, сушка. Механическая обработка твердых отходов.
47. Технологии обработки и утилизации отходов пластмасс, резины, картона, бумаги, стеклобоя. Вторичное

5.3. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы по материалам лекций, контрольные вопросы по практическим работам, тестирование, вопросы для зачета.

5.4. Процедура применения оценочных материалов

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине, предлагается взять за основу вариант БРС, соответствующий практикоориентированной дисциплине, имеющей значительное количество практических занятий (73%), но в то же время и развитый лекционный курс.

Баллы, набранные студентом в течение семестра, складываются следующим образом:

- 1) баллы, набранные в течение семестра за посещение лекционных занятий (8 лекций), – 8 баллов максимум;
- 2) баллы, набранные в течение семестра на текущем контроле (в ходе подготовки, работе на 11 практических занятиях), – 44 баллов максимум;
- 3) баллы, набранные во время контроля самостоятельной работы студентов (тестирование) – 18 баллов максимум;
- 4) баллы, набранные за прохождение промежуточной аттестации, - 30 баллов максимум.

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на текущем контроле осуществляется согласно следующей методике:

- посещение лекционного занятия – 1 балл;
- подготовка, посещение и работа на практических занятиях – 4 балла;
- контроль самостоятельной работы студентов – 18 баллов.

Таким образом, в течение семестра студент получит:

1 балл * 8 лекций + 4 балла * 11 пр. занятий + 18 баллов сам. раб. = 70 баллов.

Критерии оценивания компетенций формируются на основе балльно-рейтинговой системы с помощью всего комплекса методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности,

характеризующих данный этап формирования компетенций.

Баллы, набранные студентом в течение семестра	Баллы за промежуточную аттестацию (зачет)	Общая сумма баллов в семестр
Отметка		
21 – 70	20 – 30	41-100
0 – 20	0 – 20	0 – 40
		Зачтено
		Не зачтено

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций, происходит по двухбалльной шкале с отметками «зачтено» или «не зачтено». Отметка «зачтено» ставится, если студент освоил программный материал всех разделов, последователен в изложении программного материала, достаточно последовательно и логически стройно его излагает, умеет увязывать теорию с практикой, успешно прошел текущий контроль успеваемости по дисциплине, продемонстрировал индивидуальные знания, умениями и навыки практической работы.

Отметка «не зачтено» ставится, если студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, непоследователен в его изложении, не прошел текущий контроль успеваемости, не в полной мере владеет необходимыми знаниями, умениями и навыками при выполнении практических работ, то есть студент не может продолжить обучение без дополнительной подготовки по соответствующей дисциплине.

Студент, пропустивший занятие, имеет право отчитаться по пропущенным темам на промежуточной аттестации.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л1.1	Ларионов Н. М.	Промышленная экология: Учебник и практикум	, 2020	http://www.biblio-online.ru/book/0252357C-704C-4CD8-B17B-D31C56649E31
Л1.2	Каракеян В. И., Никулина И. М.	Безопасность жизнедеятельности: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/449720
Л1.3	Курдюмов В. И., Зотов Б. И.	Безопасность жизнедеятельности: проектирование и расчет средств обеспечения безопасности: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/453017
Л1.4	Колесников Е. Ю.	Системы защиты среды обитания: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/447861

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л2.1	Быкадоров В. А., Васильев Ф. П., Васильев Ф. П.	Техническое регулирование и обеспечение безопасности: учебное пособие	, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446481
Л2.2	Министерство образования и науки РФ; Кемеровский государственный университет; авт.-сост. Д. А. Ефимов	Идентификация и воздействие на человека и среду обитания негативных факторов: курс лекций	, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481532
Л2.3	Кольцов В. Б., Кондратьева О. В., Кольцов В. Б.	Теоретические основы защиты окружающей среды: учебник для вузов	, 2018	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483194

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	КонсультантПлюс. Официальный сайт компании «КонсультантПлюс». – [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.consultant.ru/
Э2	Интернет-версия системы ГАРАНТ. – [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.garant.ru/iv/
Э3	Лань [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система «Лань». – Загл. Стил. экрана. – URL: http://www.e.lanbook.com

Э4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: информационный портал / ООО "РУНЭБ"; Санкт-Петербургский государственный университет. - М.: [б. и.], 2005. - Загл. с титул. экрана.- URL: www.eLibrary.ru
Э5	Рукопт [Электронный ресурс]: национальный цифровой ресурс / ООО «Агентство Книга-Сервис». - М.: [б. и.], 2011. - Загл. с титул. экрана. -URL: http://www.rucont.ru
Э6	Университетская библиотека Online [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО "Директ-Медиа". - М.: [б. и.], 2001. - Загл. с титул. экрана. - URL: www.biblioclub.ru

6.3. Информационные технологии

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1.	Операционная система ROSA Enterprise Linux Desktop № RL00450-1-110518-01. RL00450-1-110518-17 от 11 мая 2018 г.
2.	Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian. Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3.	Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian. Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
4.	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian. Контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
5.	Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian. Лицензия №46138962 от 16.11.2009
6.	Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional. Контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
7.	Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition. Лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
8.	Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
9.	Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License. Лицензия № 13C8-190514-084943-783-1256 от 15.05.2019
10.	Файловый архиватор 7z. Свободно распространяемое ПО
11.	Браузеры Google Chrome, Mozilla, Opera. Свободно распространяемое ПО
12.	Текстовый редактор NotePad++. Свободно распространяемое ПО
13.	Инструмент для очистки и оптимизации операционных систем Microsoft Windows С Cleaner. Свободно распространяемое ПО
14.	Программа для записи видео и потокового вещания Open Broadcaster Software. Свободно распространяемое ПО
15.	Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6. Свободно распространяемое ПО
16.	Программа просмотра файлов формата RPD Adobe Acrobat Reader DC. Свободно распространяемое ПО
17.	Среда выполнения Adobe Flash Player. Свободно распространяемое ПО
18.	ПО интерактивной доски Elite Panaboard. Свободно распространяемое ПО
19.	Файловый менеджер Far manager. Свободно распространяемое ПО
20.	Система Интернет-телефонии Skype. Свободно распространяемое ПО
21.	Система облачного хранилища Dropbox. Свободно распространяемое ПО
22.	Редактор диаграмм, схем, блок-схем, UML-схем Dia 0.97.2. Свободно распространяемое ПО
23.	Оболочка программирования Code: Blocks 17.12. Свободно распространяемое ПО
24.	Среда программирования и набор инструментов для программирования. MinGW 0.6.3 Свободно распространяемое ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

1.	Базы данных издательства Springer (https://link.springer.com)
2.	Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН)(http://neicon.ru)
3.	Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных (http://webofscience.com)
4.	Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» (http://www.ict.edu.ru)
5.	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (http://fgosvo.ru)
6.	Официальный интернет-портал базы данных правовой информации (http://pravo.gov.ru)
7.	Компьютерная информационно-правовая система «Гарант»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
------	------------	--	-----

Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
3-100	Лаборатория техносферной безопасности	доска учебная, модели двигателя внутреннего сгорания, модели кривошипно-шатунных механизмов, модели кулачковых механизмов, модели строгального станка, модели эксцентрикового механизма, модель дифференциальной передачи автомобильного моста, модель копировальной линейки токарного станка (низшие кинематические пары), модель маятникового копра, модель механизма из 3-пар смешанных шестерен, модель многоступенчатой зубчатой передачи, модель паровой машины (рычажный механизм), модель планетарной передачи, модель плуга (стержневой механизм), стенды, стол преподавателя, столы учебные, стулья ученические, телевизор, тепловизор Fluke Ti90, установка, установка («ТММ 16/3», 1977г, низшие и высшие кинематические пары), установка для моделирования нарезания зубчатых колес, установка для нарезания зубчатых колес, установка для статической балансировки роторов	
3-102	Компьютерная лаборатория	компьютерные столы, компьютеры, стол преподавателя, стулья ученические	
4-202	Читальный зал (кабинет для самостоятельной работы)	столы учебные, стулья ученические, столы компьютерные, компьютерная техника с возможностью подключения сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	
4-3	Лекторий	доска учебная, моторизованный экран, проектор, стол преподавателя, стулья ученические	
4-342	Лаборатория безопасности жизнедеятельности и мониторинга среды обитания	демонстрационный комплекс «Безопасность жизнедеятельности», дозиметр "Эксперт", дозиметр «Квартекс», дозиметр-радиометр ДКС-96, информационно-поисковая система по пожаровзрывоопасности веществ и материалов и средствам их тушения, комплект мультимедийных учебных изданий (диски), комплект плакатов по пожарной безопасности, многофункциональный измеритель параметров окружающей среды Metrel MI 6201 Multinorm, модель ядерного взрыва, ноутбук, общевойсковой защитный комплект одежды, прибор ДП-5В, прибор ИД-1, прибор контроля запыленности воздуха DT-9880, прибор ТКА-ПК, программный комплекс «Blast», программный комплекс «Hifex-bank», программный комплекс «Интегральная методика расчета необходимого времени эвакуации людей из помещений при пожаре», программный комплекс «Интегральная модель развития пожара в здании», программный комплекс «ОБЛАКО», программный комплекс «Пожароопасные свойства взрывчатых материалов в условиях пожара», программный комплекс ТОХ1+, проектор, противогазы, респираторы и ватно-марлевые повязки, самоспасатель фильтрующий шахтный, стенды, тепловизор Fluke Ti90	
4-343	Лаборатория охраны труда	доска учебная, коллекция демонстрационных материалов, коллекция наглядных пособий, столы учебные	

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

Изучение студентами учебной дисциплины «Системы защиты среды обитания» рассчитано на один семестр.

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям.

Лекции являются основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов, освещение главнейших проблем по изучаемой дисциплине. В тетради для конспектирования лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие у Вас в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, зачету, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях студенты закрепляют полученные знания. При подготовке к занятиям необходимо прочитать конспект лекций, а также литературу, рекомендованную преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы. Проанализировать местные материалы из статистических источников. Готовясь к занятию, рекомендуется усвоить основные закономерности и свойства изучаемого явления. На практических занятиях рекомендуется выяснять у преподавателя ответ на интересующий вас вопрос и высказывать свое мнение.

Согласно учебному плану ряд вопросов общей программы дисциплины вынесен для самостоятельной проработки с последующей проверкой полученных знаний и их закрепления на практических занятиях.

Рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету).

Промежуточная аттестация (зачет) проводится для комплексной и объективной проверки уровня сформированности компетенций, оценки результатов обучения и соответствия персональных достижений студента требованиям соответствующей ОПОП.

При подготовке к промежуточной аттестации (зачету) необходимо ознакомиться с соответствующими вопросами.

Прочитать конспект лекций и различные источники, рекомендованные преподавателем. Уяснить ответы на вопросы к зачету. Неясные моменты выяснить у преподавателя.