



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образование
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
405b5c38359ccac54e2afef104510db6
Владелец: Навроцкий
Александр Валентинович
Действителен с 12.08.2024 по 05.11.2025

Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНО

Факультет транспортных, инженерных систем и
техносферной безопасности

Декан Мензелинцева Надежда Васильевна
01.07.2024 г.

Экспертиза техносферной безопасности

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Пожарная безопасность и защита в чрезвычайных ситуациях
Учебный план	20.04.01 Техносферная безопасность
Профиль	Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций
Квалификация	магистр
Срок обучения	2 года

Форма обучения	очная	Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	экзамены 3		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	3(2.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54.35	54.35	54.35	54.35
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	35.65	35.65	35.65	35.65
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	180	180	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Рудченко Г.И. ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Экспертиза техносферной безопасности

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 678)

составлена на основании учебного плана:

20.04.01 Техносферная безопасность

Профиль: Предупреждение и ликвидация чрезвычайных

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Пожарная безопасность и защита в чрезвычайных ситуациях

04.07.2024 номер протокола 11 2023 г.

Зав. кафедрой Текушин Дмитрий Вячеславович

СОГЛАСОВАНО:

Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

Председатель НМС факультета: Мензелинцевой Надежды Васильевны

Протокол заседания НМС от

01.07.2024 г. № 11

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Цели преподавания дисциплины характеризуют знания и умения, которыми должен овладеть магистр и реализуются в требованиях, предъявленных к нему.
- изучить технологию проведения экспертизы безопасности;
- научиться работать с массивами нормативно-правовой документации;
- ознакомиться с технологией подготовки и оформления экспертных заключений безопасности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Логика и методология научных исследований
2.1.2	Правовое регулирование в области пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях
2.1.3	Прогнозирование потенциальной возможности возникновения чрезвычайных ситуаций
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
<p><i>УК-1.1: Умеет:</i> Анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними. Проводить комплексные исследования; осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных задач, применять системный подход.</p> <p><i>Знает:</i> Методы организации и проведения наблюдений за загрязнением компонентов окружающей среды; виды, основные характеристики, назначение и порядок использования приборов и оборудования для контроля и соблюдения нормативов качества окружающей среды и нормативов допустимого воздействия на окружающую среду.</p> <p>Результаты обучения: Результаты обучения: умеет классифицировать виды экспертиз безопасности.</p>	
<p><i>УК-1.2: Умеет:</i> Осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определять в рамках выбранного алгоритма задачи, подлежащие дальнейшей разработке. Предлагать способы их решения.</p> <p><i>Знает:</i> Основные базовые элементы критического анализа</p> <p>Результаты обучения: знает понятие экспертизы безопасности, экологической эксперти-зы, экспертизы промышленной безопасности, безопасности при чрезвычайных ситуациях</p>	
<p><i>УК-1.3:</i></p> <p>Результаты обучения: Владеет: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях</p> <p>Результаты обучения: навыки отбора проб газов, жидкостей, твер-дых веществ.</p>	
УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
<p><i>УК-3.1: Умеет:</i> Участвовать в разработке стратегии действий творческого коллектива в конкретных условиях; проводить мониторинг ситуации, действуя в строгом соответствии с законодательством РФ, участвовать в осуществлении выбора оптимальных методов и средств разработки проектной документации - выбирать оптимальные методы и средства защиты окружающей среды.</p> <p><i>Знает:</i> Нормативные правовые акты в области защиты окружающей среды и обеспечения безопасности, порядок проведения испытаний средств и систем защиты окружающей среды.</p> <p>Результаты обучения: умеет анализировать химическое загрязнение среды обитания</p>	

<p>УК-3.2: Умеет: <i>Вырабатывать стратегию сотрудничества и на её основе организовать работу команды для достижения поставленной цели. Контролировать соблюдение экологических нормативов организацией, в том числе накопление, утилизация, обезвреживание и размещение отходов в соответствии с требованиями нормативных правовых актов по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности.</i></p> <p>Знает: <i>Методики выстраивания последовательности действий для достижения заданного результата; системные характеристики участников социокультурного процесса, основные формы социального взаимодействия, типы социальной коммуникации.</i> <i>Опасные свойства, физико-химические характеристики и классы опасности для окружающей среды образующихся отходов</i></p>
<p>Результаты обучения: знает особенности веществ в различных средах с учетом биотических, физических, гидрологических и гидрохимических факторов воздействия.</p>
<p>УК-3.3:</p>
<p>Результаты обучения: Владеет: методами организации и управления коллективом, планированием его действий. Результаты обучения: навыки выбора метода анализа.</p>
<p>ОПК-3: Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями;</p>
<p>ОПК-3.1: Умеет: <i>Представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями.</i></p> <p>Знает: <i>Основные требования и правила представления итогов профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов.</i></p>
<p>Результаты обучения: умеет выбирать методы анализа отходов потребления и производства. Мониторинг атмосферного воздуха. Основные критерии состояния загрязнения воздушного бассейна.</p>
<p>ОПК-3.2: Умеет: <i>Оформлять материалы по объемам выбросов, сбросов загрязняющих веществ, по обращению с отходами для представления статистической отчетной документации по природоохранной деятельности организации.</i></p> <p>Знает: <i>Формы, правила заполнения, сроки представления статистической отчетности в области охраны окружающей среды.</i> <i>Формы, правила заполнения, сроки представления отчетов об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля</i></p>
<p>Результаты обучения: знает природно-климатические особенности территории и безопасность</p>
<p>ОПК-3.3:</p>
<p>Результаты обучения: Владеет: способностью представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями. Результаты обучения: навыки экспертизы материалов представленных на заключение по безопасности. .</p>
<p>ОПК-5: Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов.</p>
<p>ОПК-5.1: Умеет: <i>Способен определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, проводить патентные исследования.</i></p> <p>Знает: <i>Нормативные правовые акты в области защиты окружающей среды и обеспечения безопасности; порядок проведения экспертизы проектной документации.</i></p>
<p>Результаты обучения: умеет контролировать и прогнозировать чрезвычайные атмосферные явления</p>
<p>ОПК-5.2: Умеет: <i>Применять для контроля техническую документацию, регламентирующую технологические режимы сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия; определять технологические процессы, оборудование, технические способы, методы в качестве наилучших доступных природоохранных технологий</i></p> <p>Знает: <i>Основные требования разработки нормативно-правовой документации в сфере профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, основы проведения экспертизы проектов нормативных правовых актов; особенности правового регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности в РФ и за рубежом, включая способы правовой охраны и особенности защиты интеллектуальных прав.</i></p>
<p>Результаты обучения: знает особенности отбора проб воздуха</p>
<p>ОПК-5.3:</p>
<p>Результаты обучения: Владеет: способностью разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов. Навыки исследования состава и свойств представленных материалов.</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Раздел 1: Обучение			
1.1	Правовые основы экспертизы безопасности. /Тема/	3	0	
1.1.1	Понятие экспертизы безопасности, экологической эксперти-зы, экспертизы промышленной безопасности, безопасности при чрезвычайных ситуациях. Основные цели, задачи, функции, принципы про-ведения. /Лек/	3	2	К,Э
1.1.2	Классификация видов экспертиз безопасности. Общая ха-рактеристика методов и средств контроля среды обитания. Особенности веществ в различных средах с учетом биотиче-ских, физических, гидрологических и гидрохимических фак-торов воздействия. /Пр/	3	4	К,Э
1.1.3	Методы анализа химического загрязнения среды обитания. Классификация методов анализа – физические, химические, физико-химические, биологические. Природно-климатические особенности территории и без-опасность. Контроль и прогнозирование чрезвычайных ат-мосферных явлений. /Ср/	3	8	К,Э
1.2	Методы разделения и концентрирования. Сравнительная характеристика методов. /Тема/	3	0	
1.2.1	Выбор метода анализа отходов потребления и производ-ства. Мониторинг атмосферного воздуха. Основные критерии со-стояния загрязнения воздушного бассейна. /Лек/	3	2	К,Э
1.2.2	Организация системы наблюдений за загрязнением атмо-сферы /Пр/	3	4	К,Э
1.2.3	Посты наблюдений за загрязнением атмосферы: категории постов, определение необходимого количества постов наблюдений, выбор местоположения постов наблюдений, определение перечня веществ, подлежащих контролю, про-граммы и сроки наблюдений. Метеорологические основы развития чрезвычайных атмо-сферных явлений – буранов, тайфунов, цунами, их прогно-зирование. Контроль за грозами. /Ср/	3	8	К,Э
1.3	Особенности отбора проб воздуха. Оборудование для отбора проб. Режимы отбора проб. /Тема/	3	0	
1.3.1	Определение метеорологических параметров. Методы ана-лиза атмосферных примесей. /Лек/	3	2	К,Э
1.3.2	Принципы формирования и работы экспертной комиссии. /Пр/	3	4	К,Э
1.3.3	Принципы формирования и работы экспертной комиссии. Классификация принципов экспертизы – независимость, компетентность, научность, презумпция опасности. /Ср/	3	8	К,Э
1.4	Виды проб, принципы отбора проб газов, жидкостей, твер-дых веществ. /Тема/	3	0	
1.4.1	Методы разделения и концентрирования. /Лек/	3	2	К,Э
1.4.2	Сравнительная характеристика методов. /Пр/	3	4	К,Э
1.4.3	Выбор метода ана-лиза. /Ср/	3	8	К,Э
1.5	Вопросы промышленной, экологической, энергетической, пожарной безопасности и безопасности гидротехнических сооружений. /Тема/	3	0	
1.5.1	Вопросы промышленной, экологической, энергетической, пожарной безопасности и безопасности гидротехнических сооружений. /Лек/	3	2	К,Э
1.5.2	Анализ качества воды и его особенности. /Пр/	3	4	К,Э
1.5.3	Типовая гидрохи-мическая лаборатория и ее оборудование /Ср/	3	8	К,Э
1.6	Автоматизированные системы контроля качества загрязнен-ных вод. /Тема/	3	0	
1.6.1	Сеть наблюдения за состоянием водных объектов. /Лек/	3	2	К,Э
1.6.2	Категории пунктов наблюдения и их задачи. /Пр/	3	4	К,Э
1.6.3	Периодичность и программа наблюдений за качеством по-верхностных вод и гидротехническими сооружениями. /Ср/	3	8	К,Э
1.7	Экспертиза материалов представленных на за-ключение по безопасности. /Тема/	3	0	
1.7.1	Состав и полнота комплекта документов. Специфичность пред-ставляемых видов материалов. /Лек/	3	1	К,Э
1.7.2	Исследование состава и свойств представленных материалов. /Пр/	3	2	К,Э
1.7.3	Исследование состава и свойств представленных материалов. /Ср/	3	8	К,Э

1.8	Особенности отбора проб воздуха. Оборудова-ние для отбора проб. /Тема/	3	0	
1.8.1	Оборудова-ние для отбора проб. /Лек/	3	1	К,Э
1.8.2	Режимы отбора проб. /Пр/	3	2	К,Э
1.8.3	Определение метеорологических параметров. /Ср/	3	8	К,Э
1.9	Требования к документации представляемой на экспертизу безопасности. /Тема/	3	0	
1.9.1	Допустимые уровни воздействия антропогенных источников различных видов излучения на население и окружающую среду. /Лек/	3	1	К,Э
1.9.2	Методы контроля и измерения уровней вибрации на рабо-чем месте и окружающей среде. /Пр/	3	2	К,Э
1.9.3	Мониторинг шумового, вибрационного, радиационного, электромагнитного и других видов излучений. /Ср/	3	8	К,Э
1.10	Методики и средства измерения и контроля уровня ионизи-рующих излучений /Тема/	3	0	
1.10.1	Методики и средства измерения и контроля уровня ионизи-рующих излучений при оценке работы установок (на рабо-чих местах) и при оценке территорий. /Лек/	3	1	К,Э
1.10.2	Методы и системы измерения электромагнитных полей. /Пр/	3	2	К,Э
1.10.3	Ответственность за нарушение требований зако-нодательства в области промышленной, эколо-гической, энергетической безопасности и без-опасности гидротехнических сооружений. /Ср/	3	8	К,Э
1.11	Методы отбора проб, подготовки и анализа проб отходов. /Тема/	3	0	
1.11.1	Методы отбора проб, подготовки и анализа проб отходов. Представление мониторинговой информации. Методы прогноза землетрясений. /Лек/	3	2	К,Э
1.11.2	Представление мониторинговой информации. /Пр/	3	4	К,Э
1.11.3	Методы прогноза землетрясений. /Ср/	3	6	К,Э
1.11.4	Контрольная работа /Ср/	3	4	
2	Раздел 2. Раздел 2:Промежуточная аттестация			
2.1	Экзамен /Тема/	3	0	
2.1.1	ПОдготовка к экзамену /Экзамен/	3	35.65	
2.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	3	0.35	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

3. Описание шкал оценивания

3.1. Оценочное средство - контрольная работа:

18,0 – 20,0 - студент полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, корректно использовал литературные источники, обосновал своё «видение» поставленной проблемы и пути её решения
16,0 – 18,0 - студент в целом полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.
14,0 – 16,0 -студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, привёл, в основном отсканированные первоисточник без их анализа и своих суждений.
менее 14,0 - студент не готов, не выполнил задание и т.п.

3.2. Оценочное средство - собеседование*:

5,0 баллов если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета практической работы даны на 95 – 100 % вопросов
4,0 балла если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета практической работы даны на 60 – 94 % вопросов
3,0 балла если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета практической работы даны на 51 – 59 % вопросов
менее 3,0 баллов правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета практической работы даны менее чем на 50 % включительно

*Примечание:Критерии и шкала оценивания за отчет одной выполненной практической работы

3.3. Оценочное средство - экзамен:

35 – 40 баллов: экзамен сдан на отлично (ответы на 80-100 % правильные);
25 – 34 балла: экзамен сдан на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные);
15 – 24 балла: экзамен сдан на удовлетворительном уровне (ответы на 50 - 69 % правильные);
0 - 14 баллов: экзамен не сдан (ответы правильные менее, чем на 50 %).

3.4. Оценочное средство «Сообщение»

5 Сообщение представлено на высоком уровне (студент полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)

3-4 Сообщение представлено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)

1-2 Сообщение представлено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)

0 Сообщение представлено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

4. Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности

4.1. Контрольная работа

оценочное средство контрольная работа - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой средство проверки умений применять знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или дисциплине. Контрольная работа показывает навыки студента умения работать самостоятельно с методической и специализированной литературой по теме. Контрольная работа является одним из видов самостоятельной работы студентов, входит в учебный план дисциплины как обязательный элемент учебной деятельности и включает контрольные задания по изучаемым темам дисциплины. Вопросы для контрольной работы составляются преподавателем. Варианты выдаются преподавателем на первом занятии. Контрольная работа предполагает углубленное изучение одного из разделов курса и включает в себя выполнение следующих задач:

- систематическое изложение теоретических основ производства анодов;
- описание методики расчетов;
- реализацию алгоритма расчета в Microsoft Office Excel (если то необходимо при выполнении работы)

4. 1. Примеры типовых контрольных заданий по оценочному средству «Курсовая работа»

Расчетно-графическая работа включает в себя следующие основные расчеты:

- расчет теплового баланса салона транспортного средства;
- расчет процессов сгорания топлива в автономном жидкостном подо-гревателе;
- расчет теплообменного аппарата салона для заданной преподавателем схем обогрева.

Исходные данные для расчета приведены в таблице 3.1.

Все необходимые требования к выполнению курсовой работы изложены в методических указаниях:

Расчет системы отопления транспортного средства: метод. указ. к курсовой работе / сост.: С. Н. Шумский, Е. А. Захаров; Волгоград. гос. техн. ун-т. – Волгоград, 2016. – 35 с.

Нормативный срок выполнения курсовой работы – 4 недели с момента получения задания. Контрольный срок сдачи – вторая неделя мая.

Защита курсовой работы проводится устно, в виде собеседования. Примерный перечень вопросов для самоподготовки к защите курсовой работы:

1. Какие типы систем отопления применяются на транспортных средствах? Расскажите об их устройстве, преимуществах и недостатках.
2. Расскажите об устройстве жидкостных и воздушных подогревателей.
3. Для чего составляется тепловой баланс салона транспортного средства? Какие тепловые потоки в нем учитываются?
4. Из каких слоев состоят стенки кабин современных автомобилей. Опишите характер движения воздуха вдоль наружных поверхностей салона и внутри него.
5. От чего зависит тепловой поток, передаваемый через плоскую многослойную стенку? Как его подсчитать?
6. Функцией каких величин является коэффициент теплоотдачи и какими способами его можно изменить?
7. Расскажите об инженерной методике определения коэффициента теплоотдачи.
8. Что такое коэффициент теплопередачи, каковы его размерность, физический смысл и аналитическое выражение для плоской стенки?
9. Что представляет собой общее термическое сопротивление, как оно определяется? Запишите выражение для общего термического сопротивления в случае плоской стенки.
10. Проанализируйте результаты расчетов и укажите, какой участок представляет собой наибольшее термическое сопротивление при передачи теплоты через стенки салона в Вашем варианте.
11. Какие температуры и линейные размеры принимались в качестве определяющих в данной работе?
12. Что такое кратность циркуляции, какова ее величина для салона автобуса?
13. Как подсчитать тепловой поток, удаляемый из кабины вместе с выходящим наружу воздухом? Запишите формулу.
14. Что называется теплотой сгорания топлива? Чем отличается высшая и низшая теплота сгорания?
15. Как определить теоретически необходимое количество воздуха для сгорания 1 кг топлива?
16. Что называется коэффициентом избытка воздуха, от чего зависит его выбор?
17. Из чего состоят продукты сгорания топлива? Как подсчитать их состав и общую массу при сгорании 1 кг топлива?
18. Какие токсичные компоненты и при каких условиях могут присутствовать в продуктах сгорания?

19. Что понимается под термином «газовая» смесь, каковы основные способы задания её состава?
20. Что такое теплоёмкость, какие существуют виды теплоёмкостей?
21. Как определяется теплоёмкость газовой смеси?
22. Запишите уравнение теплового баланса с помощью которого можно определить теоретическую (адиабатную) температуру продуктов сгорания.
23. Что называется теплообменным аппаратом?
24. На какие группы делятся теплообменные аппараты?
25. Назовите основные схемы взаимного движения теплоносителей в теплообменных аппаратах.
26. Приведите уравнения теплопередачи и теплового баланса и объясните физический смысл входящих в них величин.
27. Что называется условным эквивалентом?
28. Приведите графики, характеризующие изменение температур рабочих жидкостей в прямоточных аппаратах.
29. Какова методика осреднения коэффициента теплопередачи в теплообменном аппарате?
30. Какова методика определения среднелогарифмического температурного напора в аппаратах?
31. Проведите сравнение среднелогарифмических температурных напоров для аппаратов с прямотоком и противотоком и их влияние на потребную поверхность теплообмена.

4.2. Вопросы для устного опроса обучающихся

1. Правовые основы экспертизы безопасности.
2. Понятие экспертизы безопасности, экологической экспертизы, экспертизы промышленной безопасности, безопасности при чрезвычайных ситуациях.
3. Основные цели, задачи, функции, принципы проведения.
4. Классификация видов экспертиз безопасности.
5. Общая характеристика методов и средств контроля среды обитания.
6. Особенности веществ в различных средах с учетом биотических, физических, гидрологических и гидрохимических факторов воздействия.
7. Методы анализа химического загрязнения среды обитания.
8. Классификация методов анализа – физические, химические, физико-химические, биологические.
9. Виды проб, принципы отбора жидкостей, твердых веществ.
10. Методы разделения и концентрирования.
11. Сравнительная характеристика методов.
12. Выбор метода анализа отходов потребления и производства.
13. Мониторинг атмосферного воздуха.
14. Основные критерии состояния загрязнения воздушного бассейна.
15. Организация системы наблюдений за загрязнением атмосферы.
16. Виды наблюдений.
17. Посты наблюдений за загрязнением атмосферы: категории постов, определение необходимого количества постов наблюдений, выбор местоположения постов наблюдений, определение перечня веществ, подлежащих контролю, программы и сроки наблюдений.
18. Особенности отбора проб воздуха.
19. Оборудование для отбора проб.
20. Режимы отбора проб.
21. Определение метеорологических параметров.
22. Методы анализа атмосферных примесей.
23. Принципы формирования и работы экспертной комиссии.
24. Классификация принципов экспертизы – независимость, компетентность, научность, презумпция опасности.
25. Виды проб, принципы отбора проб газов, жидкостей, твердых веществ.
26. Методы разделения и концентрирования.
27. Сравнительная характеристика методов.
28. Выбор метода анализа.
29. Важнейшие аналитические методы, реализуемые в системе ОГСНК, перспективы развития аналитической базы.
30. Выбор схемы анализа и приоритетности измерений концентраций загрязняющих веществ.
31. Безопасность гидросферы.
32. Показатели качества воды.
33. Требования к качеству воды (хозяйственно-питьевая, техническая, вода водных объектов).
34. Анализ качества воды и его особенности.
35. Типовая гидрохимическая лаборатория и ее оборудование.
36. Автоматизированные системы контроля качества загрязненных вод.
37. Сеть наблюдения за состоянием водных объектов.
38. Категории пунктов наблюдения и их задачи.
39. Периодичность и программа наблюдений за качеством поверхностных вод и гидротехническими сооружениями.
40. Требования к документации представляемой на экспертизу безопасности.
41. Допустимые уровни воздействия антропогенных источников различных видов излучения на население и окружающую среду.
42. Мониторинг шумового, вибрационного, радиационного, электромагнитного и других видов излучений.
43. Методы и системы измерения шума.
44. Методы контроля и измерения уровней вибрации на рабочем месте и окружающей среде.
45. Методики и средства измерения и контроля уровня ионизирующих излучений при оценке работы установок (на рабочих местах) и при оценке территорий.

46. Методы и системы измерения электромагнитных полей.
47. Природно-климатические особенности территории и безопасность.
48. Контроль и прогнозирование чрезвычайных атмосферных явлений.
49. Метеорологические основы развития чрезвычайных атмосферных явлений – буранов, тайфунов, цунами, их прогнозирование.
50. Контроль за грозами.

4.3. Экзамен

Промежуточная аттестация по дисциплине – экзамен – проводится письменно в виде письменных ответов на вопросы. Экзаменационный билет включает 3 вопроса: по одному из разделов «Техническая термодинамика», «Теплопередача», «Транспортная энергетика». Время подготовки – 90 минут.

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету:

1. Понятие и классификация судебных экспертиз.
2. Основы трасологических экспертиз.
3. Характер поведения на пожаре и криминалистическая экспертиза конструкций и изделий из неорганических материалов.
4. Физико-химические процессы формирования очаговых признаков пожара.
5. Криминалистическое исследование следов на месте пожара.
6. Характер поведения на пожаре и криминалистическая экспертиза веществ, материалов, изделий органической природы
7. Экспертизы, назначаемые по делам о пожарах.
8. Использование специальных знаний в гражданском, уголовном и арбитражном процессах.
9. Основы трасологических экспертиз.

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

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
ЛП.1	Леонова Н. А., Каверзнева Т. Т., Ульянов А. И.	Техносферная безопасность в примерах и задачах по физике: учеб. пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018	https://e.lanbook.com/book/102583?category_pk=918#book_name
ЛП.2	Теребнев	Справочник	Екатеринбург: Калан, 2019	
ЛП.3	Широков Ю. А.	Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность: учеб. пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	
ЛП.4	Мистюков И. А., Кроль А. Н.	Расследование и экспертиза пожаров: учеб. пособие	Кемерово: КемГУ, 2017	https://e.lanbook.com/book/102670

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Пожарная безопасность: Сайт пожарных и спасателей МЧС // Fireman.club URL: https://fireman.club/ (дата обращения: 10.12.2022).
Э2	Консультант Плюс URL: https://www.consultant.ru/ (дата обращения: 14.12.2022).
Э3	ПОРТАЛ про пожарную безопасность URL: https://propb.ru/ (дата обращения: 14.12.2022).
Э4	5 НОМЕР - Пожарный сайт, посвященный безопасности пожарных, АРИСП – аварийной разведке и спасанию пожарных, современным пожарным соревнованиям и пожарной охране в целом. URL: http://5nomer.ru/ (дата обращения: 12.11.2022).
Э5	Сайт пожарных и спасателей МЧС России URL: https://mchs.fun/ (дата обращения: 12.12.2022).
Э6	Гарант URL: https://www.garant.ru/ (дата обращения: 12.11.2022).

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Windows
6.3.1.2	LibreOffice

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Библиотека (НТБ)
6.3.2.2	Электронная информационная образовательная среда университета
6.3.2.3	ЭБС "Лань"
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru"
6.3.2.5	База структурного поиска Reaxys
6.3.2.6	База данных издательства Taylor and Francis
6.3.2.7	Архив научных журналов НЭИКОН

6.3.2.8	Электронная библиотека Grebennikon
6.3.2.9	Электронный каталог ИБЦ ИАиС
6.3.2.1 0	Электронный каталог ИБЦ ВолгГТУ
6.3.2.1 1	Университетская информационная система (УИС Россия)
6.3.2.1 2	ТЕХНОМАТИВ
6.3.2.1 3	Справочная правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.1 4	Научная электронная библиотека
6.3.2.1 5	Легендарные книги ЭБС "Юрайт"
6.3.2.1 6	БД периодики ИВИС
6.3.2.1 7	Инженерно-строительный журнал

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор/.
7.2	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета/

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

Организация образовательного процесса по дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачет (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Практические занятия представляют собой систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первом занятии лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым. Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач. Каждому практическому занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием практического занятия по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим занятиям, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.

В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает

приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.