

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Парлюк Екатерина Петровна

Должность: И.О. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина

Дата подписания: 2021.02.23 10:21:52

Уникальный программный ключ:

7823a3d3181287ca57a86a4c69d33e1779345d4



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННО-БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова  
Кафедра охраны труда

УТВЕРЖДАЮ  
И.О. директора института механики и  
энергетики имени В.П. Горячкина  
И.Ю. Игнаткин  
“ \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.0.04 «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**  
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность: Энергообеспечение предприятий

Курс 2,3

Семестр 4,5

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Москва, 2021

Разработчики: Ивакина Е.Г., к.т.н.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

Тихненко В.Г., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«26» августа 2021 г.

Рецензент Кожевникова Н.Г., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«26» августа 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры охраны труда, протокол № 01 от 26 августа 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой Тихненко В.Г., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«26» августа 2021 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии Института механики и энергетики имени В.П. Горячкина

Чистова Я.С., к.п.н.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

Протокол № 3 « 18 » 10 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой теплотехники, гидравлики и энергообеспечения предприятий

Кожевникова Н.Г., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«24» 08 2021 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

  
(подпись)

Ермилова Я.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>8</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	8
ПО СЕМЕСТРАМ .....	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ЛЕКЦИИ, ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	14
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>18</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>19</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	19
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	25
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>26</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	26
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	26
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	27
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	27
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>27</b>
<b>9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>28</b>
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>29</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>30</b>

## Аннотация

**рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.О.04 «Безопасность жизнедеятельности»  
для подготовки бакалавра  
по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника,  
направленности Энергообеспечение предприятий**

**Цель освоения дисциплины:** вооружить будущих бакалавров теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:

- создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;
- идентификации опасных и вредных факторов производственной среды и трудового процесса;
- разработки и реализации мер защиты персонала от воздействия опасных и вредных производственных факторов;
- проектирования и эксплуатации техники, технологических процессов и объектов экономики в соответствии с требованиями безопасности;
- принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий;
- прогнозирования развития негативных воздействий и оценки последствий их действия.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы достижения компетенции): УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3).

**Краткое содержание дисциплины:**

Среда обитания. Опасность: классификация, источники. Основные принципы и способы защиты населения и персонала от опасностей при возникновении ЧС.

Правовые основы охраны труда. Обучение по охране труда на предприятии. Служба охраны труда на предприятии. Производственный травматизм. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Регулирование трудовых отношений. Трудовой договор. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор как средство оптимизации решения проблем. Специальная оценка условий труда.

Классификация основных форм деятельности человека. Физический и умственный труд. Классификация условий труда. Тяжесть и напряженность труда.

Работоспособность человека и ее динамика. Фазы работоспособности.

Эргономика. Рациональная организация рабочего места, техническая эстетика, требования к производственным помещениям.

Психофизическая деятельность человека и психология в проблеме безопасности. Психологические причины совершения ошибок. Поведение человека в аварийных ситуациях.

Принципы нормирования микроклимата в производственных помещениях. Производственная вентиляция. Производственный шум и вибрация. Производственное освещение.

Действие электрического тока на организм человека и оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве. Способы и средства защиты в электроустановках. Организация эксплуатации электрохозяйства предприятия и ее роль в обеспечении электробезопасности. Обеспечение безопасности в электроустановках. Требования безопасности при выполнении электромонтажных работ

Система предотвращения пожаров и пожарной защиты в электроустановках. Средства тушения пожаров и пожарная сигнализация. Организация пожарной охраны и тушение пожаров. Опасность атмосферного электричества и защита от него людей и животных. Молниезащита зданий и сооружений.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 час.).

**Промежуточный контроль:** зачет (4 семестр), зачет с оценкой (5 семестр).

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков, необходимых для идентификации опасностей, обусловленных воздействием среды обитания естественного, техногенного и антропогенного происхождения; разработки и реализации мер защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Для реализации данной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить основные нормативные правовые и законодательные акты по техногенной безопасности;
- ознакомить студентов с опасными факторами окружающей среды и их влиянием на здоровье человека;
- научить студентов осуществлять выбор определенных видов защитных мер, направленных на сохранение жизни и здоровья людей от конкретных поражающих воздействий, оказание людям конкретной помощи.
- ознакомить студентов с вредными и (или) опасными факторами производственной среды и трудового процесса и их влиянием на здоровье человека;
- научить студентов осуществлять выбор определенных видов защитных мер, направленных на сохранение жизни и здоровья работников;
- ознакомить студентов со статистикой травматизма, обусловленного воздействием электрического тока и его действием на организм человека;
- научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании систем обеспечения электробезопасности.

Студент, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, готов решать следующие профессиональные задачи:

- осуществлять контроль за соблюдением экологической и производственной безопасности на производстве.
- разрабатывать нормативные правовые акты по вопросам обеспечения безопасности в энергоустановках;
- участвовать в расчетах и проектировании противопожарной защиты тепловых сетей.
- планировать проведение с персоналом организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность работ при эксплуатации тепловых сетей.
- проверять техническое состояние и остаточный ресурс и организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт в соответствии с организационными и техническими мероприятиями по обеспечению безопасности;
- обслуживать технологическое оборудование с соблюдением требований техники безопасности.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и учебного плана направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность Энергообеспечение предприятий.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: физика (1-2 курсы, 2-4 семестры), химия (1 курс, 2 семестр), инженерная экология (1 курс, 2 семестр).

Освоение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» необходимо для последующего изучения таких дисциплин как источники и системы теплоснабжения предприятий (3 и 4 курсы, 6 и 7 семестры), электроснабжение предприятий (4 курс, 7 семестр), электропривод (4 курс, 7 семестр), а также для практической профессиональной деятельности и выполнения раздела выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Код и содержание индикатора достижения компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	- классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения. - методы и средства защиты человека от воздействия естественных и антропогенных факторов, применяемые на производстве и в быту.	- выбирать необходимые методы и средства защиты от воздействия негативных факторов; - применять средства защиты для исключения или снижения воздействия естественных и антропогенных факторов, применяемые на производстве и в быту.	- основными принципами и способами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - информацией о методах и средствах обеспечения безопасности жизнедеятельности и ее применения при выборе мер защиты человека от воздействия негативных факторов.
			УК-8.2 Понимает как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	- опасные и вредные факторы производственной среды и трудового процесса; - классификацию условий труда; - производственные процессы и безопасность труда на производстве	- идентифицировать опасные и вредные факторы производственной среды и трудового процесса; - определять класс условий труда на рабочем месте; - создавать и поддерживать безопасные условия труда при выполнении производственных процессов	- информацией о допустимых уровнях воздействия негативных факторов на человека и навыками создания и поддержания безопасного выполнения производственных процессов
			УК-8.3 Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему	- основные приемы оказания первой помощи человеку, пострадавшему от воздействия опасного и вредного производственного фактора	- проводить определенные виды защитных мер, направленных на сохранение жизни и здоровья людей от конкретных поражающих воздействий, оказание людям конкретной помощи	- навыками оказания первой помощи человеку, пострадавшему от воздействия опасного и вредного производственного фактора

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 час.), их распределение по видам работ в семестрах представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	в т.ч. по семестрам	
		4	5
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	144	72	72
<b>1. Контактная работа:</b>	64,6	32,25	32,35
<b>Аудиторная работа</b>	64,6	32,25	32,35
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	32	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16	16	
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	16		16
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,6	0,25	0,35
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>79,4</b>	<b>39,75</b>	<b>39,65</b>
<i>расчетно-графическая работа</i>	10		10
<i>реферат</i>	9	9	
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям и т.д.)</i>	42,4	21,75	20,65
<i>Подготовка к зачету</i>	9	9	
<i>Подготовка к зачету с оценкой</i>	9		9
Вид промежуточного контроля:		зачет	зачет с оценкой

### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов дисциплины	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	ПКР	
Раздел 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности	38	8	8			22
Раздел 2. Правовые и организационные вопросы охраны труда	33,75	8	8			17,75
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25				0,25	



Наименование разделов дисциплины	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	ПКР	
<i>Итого (4 семестр)</i>	72	16	16		0,25	39,75
Раздел 3. Основы физиологии труда	10	4				6
Раздел 4. Производственная санитария	16	2		8		6
Раздел 5. Безопасность работы в электроустановках	26	6		4		16
Раздел 6. Пожарная безопасность на предприятиях	10	2		2		6
Раздел 7. Защита от статического и атмосферного электричества	9,65	2		2		5,65
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35				0,35	
<i>Итого (5 семестр)</i>	72	16		16	0,35	39,65
<b>Итого по дисциплине</b>	144	32	16	16	0,6	79,4

## **Раздел 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности**

### **Тема 1.1. Предмет, цель и содержание дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Основные задачи курса**

Роль современного специалиста в обеспечении безопасности жизнедеятельности, в рациональном природопользовании, в предупреждении чрезвычайных ситуаций, быстрой и эффективной ликвидации их последствий. История развития дисциплины «Безопасность жизнедеятельность». Перспективы развития безопасности жизнедеятельности. Структура и организация обучения по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности».

### **Тема 1.2. Опасность: классификация, источники**

Классификация опасностей. Источники опасностей, номенклатура опасностей. Природные и производственные опасности. Опасные и вредные факторы. Идентификация опасностей. Негативные факторы производственной среды. Причины их возникновения. Критерии безопасности и экологичности, критерии комфортности, показатели негативности производственной среды.

### **Тема 1.3. Основные принципы и способы защиты населения и персонала от опасностей при возникновении ЧС**

Чрезвычайные ситуации и их классификация.

Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС): задачи и структура.

Основные принципы защиты населения. Комплекс мероприятий по защите населения от ЧС. Организация защиты в мирное и военное время, способы защиты, защитные сооружения, их классификация. Оборудование убежищ. Быстровозводимые убежища. Простейшие укрытия. Противорадиационные укры-

тия. Укрытие в приспособленных и специальных сооружениях. Организация укрытия населения в чрезвычайных ситуациях.

Особенности и организация эвакуации из зон чрезвычайных ситуаций. Мероприятия медицинской защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования.

## **Раздел 2. Правовые и организационные вопросы охраны труда**

### **Тема 2.1. Правовые основы охраны труда**

Структура законодательной и нормативной правовой базы. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения БЖД. Законы и подзаконные акты по безопасности труда. Система стандартов безопасности труда, нормативно-техническая документация, инструкции по охране труда. Ответственность за нарушение требований охраны труда.

Регулирование трудовых отношений. Трудовой договор: Понятие трудового договора. Стороны трудового договора. Виды договоров. Срочный трудовой договор. Испытание при приеме на работу. Испытательный срок. Рабочее время. Работа за пределами установленной продолжительности рабочего времени. Время отдыха работника. Отпуска. Перевод работника на другую работу в связи с производственной необходимостью. Случаи отстранения работника от работы. Расторжение трудового договора. Существенные условия трудового договора. Обязательные и дополнительные условия трудового договора. Различия между договорами.

Права и обязанности работника в области охраны труда. Права и обязанности работодателя в области охраны труда.

Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор как средство оптимизации решения проблем.

### **Тема 2.2. Обучение по охране труда на предприятии**

Виды инструктажей и их содержание. Обучение и проверка знаний по охране труда руководителей и специалистов организации.

### **Тема 2.3. Служба охраны труда на предприятии**

Формирование службы охраны труда, организация работы службы охраны труда, права работников службы охраны труда, контроль и ответственность.

### **Тема 2.4. Производственный травматизм**

Основные причины производственного электротравматизма и его предпосылки.

Характеристика непроизводственного травматизма на объектах потребителей и особенности его расследования.

Характеристика бытового электротравматизма.

Методы анализа и учета производственного травматизма.

### **Тема 2.5. Расследование и учет несчастных случаев на производстве**

Квалификация несчастных случаев на производстве. Порядок действий работодателя при возникновении несчастных случаев на производстве. Несча-

стные случаи подлежащие расследованию и которые могут квалифицироваться как несчастные случаи не связанные производством. Состав комиссии по расследованию несчастных случаев. Сроки расследования несчастных случаев. Порядок расследования несчастных случаев.

Учет и отчетность несчастных случаев на производстве.

### **Раздел 3. Основы физиологии труда**

#### **Тема 3.1. Классификация основных форм деятельности человека**

Характеристика основных форм деятельности человека. Виды и формы деятельности человека. Физический и умственный труд. Классификация условий труда. Тяжесть и напряженность труда. Статические и динамические усилия. Мышечная работа. Динамические и статические антропометрические характеристики человека. Методы оценки тяжести труда. Энергетические затраты человека при различных видах деятельности.

Работоспособность человека и ее динамика. Фазы работоспособности.

Эргономика. Рациональная организация рабочего места, техническая эстетика, требования к производственным помещениям.

#### **Тема 3.2. Физиологические характеристики человека**

Общие характеристики анализаторов. Функциональная схема анализатора. Основные параметры анализаторов. Характеристика зрительного анализатора. Характеристика слухового анализатора. Характеристика кожного анализатора. Кинестетический анализатор. Обонятельный анализатор. Вкусовой анализатор.

Психофизическая деятельность человека и психология в проблеме безопасности. Психические процессы, психические качества личности, психическое состояние человека, чрезмерные формы психического состояния. Тревожное ожидание (тревога), производственные психические состояния, состояние монотонности, эмоциональное напряжение. Особенности групповой психологии. Психологические причины создания опасных ситуаций и производственных травм. Психологическая модель руководителя коллективом. Стимулирование безопасности деятельности. Психологические причины совершения ошибок. Поведение человека в аварийных ситуациях. Профотбор. Профессиональные показатели важных свойств и качеств личности

### **Раздел 4. Производственная санитария**

#### **Тема 4.1 Принципы нормирования микроклимата в производственных помещениях**

Понятие о микроклимате производственного помещения. Влияние параметров микроклимата на здоровье и работоспособность человека. Терморегуляция.

Классификация вредных и опасных производственных факторов. Классификация условий труда. Классификация работ по общим энергозатратам.

Принципы нормирования микроклимата. Оптимальные и допустимые условия микроклимата. Требования к организации контроля и методам измерения

микроклимата

#### **Тема 4.2. Производственная вентиляция**

Назначение и классификации производственной вентиляции.

Естественная вентиляция. Аэрация и канальная вентиляция. Дефлекторы. Принципы расчета и конструктивное выполнение.

Механическая вентиляция. Конструктивное выполнение. Основные элементы установок механической вентиляции: воздухоприемные устройства, воздухонагревающие устройства (калориферы), устройства для увлажнения воздуха, вентиляторы осевые и центробежные, воздуховоды, воздухораспределительные устройства (приточные насадки), вытяжные шахты, фильтры и т.д. Требования к вентиляционным системам.

#### **Тема 4.3. Производственный шум и вибрация**

Источники шума на производстве, влияние шума на организм человека.

Физические характеристики шума, единицы измерения, классификация шумов, гигиеническое нормирование, приборы и методы контроля шума на производстве.

Источники вибрации на производстве, действие вибрации на организм человека, физические характеристики вибрации. Физические характеристики вибрации. Приборы и методы контроля.

Методы и средства защиты от производственной вибрации и шума.

#### **Тема 4.4. Производственное освещение**

Естественное и искусственное освещение. Принцип гигиенического нормирования освещения.

Виды искусственного освещения по функциональному назначению. Светильники. Виды источников света их основные характеристики. Методика выбора светильников. Методы расчета искусственного освещения.

#### **Тема 4.5. Специальная оценка условий труда**

Законодательство о специальной оценке условий труда (СОУТ). Этапы проведения СОУТ. Состав и порядок деятельности комиссии. Идентификация опасных и вредных факторов производственной среды и трудового процесса. Исследования (испытания) и измерения вредных и (или) опасных производственных факторов. Отнесение условий труда на рабочем месте по степени вредности и (или) опасности к классу (подклассу) условий труда по результатам проведения исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов. Оформление результатов проведения специальной оценки условий труда.

Проведение внеплановой специальной оценки условий труда

## **Раздел 5. Безопасность работы в электроустановках**

### **Тема 5.1. Действие электрического тока на организм человека и оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве**

Виды поражений электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Влияние на исход поражения: значения тока; продолжительности прохождения тока; пути тока; частоты и рода тока; индивидуальных свойств человека. Критерии безопасности электрического тока.

Порядок действий оказания первой доврачебной помощи пострадавшему от действия электрического тока, при кровотечении, в случае обморока, перелома, длительного сдавливания конечностей, внезапной смерти и т.д.

### **Тема 5.2. Обеспечение безопасности в электроустановках**

Общие положения. Оперативное обслуживание. Осмотр электроустановок. Порядок учета и выдачи ключей от электроустановок. Порядок и условия производства работ в электроустановках.

Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения.

Основы организации безопасного обслуживания электроустановок. Требования к персоналу и его подготовка. Обязанности, ответственность потребителей по эксплуатации электроустановок.

### **Тема 5.3. Способы и средства защиты в электроустановках**

Способы защиты в электроустановках. Средства защиты, используемые в электроустановках. Электрозащитные средства. Средства индивидуальной защиты.

### **Тема 5.4. Требования безопасности при выполнении электромонтажных работ**

Общие правила безопасности при работе на высоте. Меры безопасности при погрузочно-разгрузочных работах.

Правила безопасности при строительстве и монтаже воздушных электрических линий. Меры безопасности при прокладке кабельных линий.

Правила безопасности при монтаже электрических машин, электрооборудования и электропроводок.

## **Раздел 6. Пожарная безопасность на предприятиях**

### **Тема 6.1. Основы обеспечения пожарной безопасности в электроустановках**

Типичные причины пожаров от электроустановок. Общие принципы обеспечения пожарной безопасности электроустановок. Вероятностная оценка пожароопасности электротехнических устройств. Классификация помещений по условиям окружающей среды. Классификация пожаро- и взрывоопасных зон. Взрывозащищенное электрооборудование: требования к выбору, монтажу и эксплуатации. Методика выбора электрооборудования по условиям пожарной безопасности.

**Тема 6.2. Способы и средства тушения пожаров в электроустановках**  
 Сущность процесса тушения. Вещества и средства пожаротушения, их характеристика.

Пожарное водоснабжение. Устройство автоматического пожаротушения.

Огнетушители. Устройство и размещение пожарных гидрантов и внутренних пожарных кранов. Нормы первичных средств пожаротушения для энергетических предприятий.

Пожарная сигнализация и связь. Автоматическая пожарная сигнализация.

## **Раздел 7. Защита от статического и атмосферного электричества**

### **Тема 7.1. Защита взрывоопасных производств от разрядов статического электричества**

Общие представления об электризации. Воспламеняющая способность искр статического электричества и его физиологическое воздействие на организм человека. Приборы для измерения параметров статического электричества.

Способы устранения опасности статического электричества. Эксплуатация устройств защиты от разрядов статического электричества.

### **Тема 7.2. Молниезащита зданий и сооружений**

Молния и ее характеристики. Пожаро- и взрывоопасность воздействия. Классификация зданий и сооружений по устройству молниезащиты. Молниеотводы. Защита зданий и сооружений от прямых ударов молнии. Защита зданий и сооружений от вторичных воздействий молнии. Эксплуатация устройств молниезащиты.

## **4.3 Лекции, лабораторные и практические занятия**

Таблица 4

### **Содержание лекций, лабораторного практикума, практических занятий и контрольные мероприятия**

№ п/п	№ раздела и темы	№ и название лекций, лабораторных и практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>4 семестр</b>					
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности</b>				
	Тема 1.1. Предмет, цель и содержание дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Основные задачи курса	Лекция № 1. Безопасность жизнедеятельности: предмет, цели, задачи, основные термины и определения	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)		2

№ п/п	№ раздела и темы	№ и название лекций, лабораторных и практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 1.2. Опасность: классификация, источники	Лекция № 2. Опасности: классификация, источники, негативные факторы производственной среды, причины их возникновения.	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)		2
	Тема 1.3. Основные принципы и способы защиты населения и персонала от опасностей при возникновении ЧС	Лекция № 3. Классификация чрезвычайных ситуаций: характеристика, причины и возможные последствия	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)		2
		Лекция № 4. Защита населения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)		2
		Практическое занятие № 1,2. Чрезвычайные ситуации техногенного характера.	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)	Устный опрос	4
		Практическое занятие № 3 Чрезвычайные ситуации природного характера.	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 4 Защита населения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)	Устный опрос	2
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Правовые и организационные вопросы охраны труда</b>				
	Тема 2.1. Правовые основы охраны труда	Лекция № 5,6. Законодательная и нормативная правовая база охраны труда.	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)		4
		Практическое занятие № 5. Разработка инструкций по охране труда для работников конкретных профессий.	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)	Устный опрос	2
	Тема 2.2. Обучение по охране труда на предприятии	Лекция № 7. Виды инструктажей и их содержание. Обучение и проверка знаний по охране труда руководителей и специалистов организации.	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)		2
	Тема 2.3. Служба охраны труда на предприятии.	Практическое занятие № 6. Служба охраны труда. Расчет численности работников службы охраны труда	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)		1
	Тема 2.4. Производственный травматизм	Практическое занятие № 7. Оценка травматизма на предприятии	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)	Устный опрос	2
	Тема 2.5. Расследование и учет несчастных случаев на производстве	Лекция № 8. Несчастные случаи на производстве: расследование и учет.	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)		2

№ п/п	№ раздела и темы	№ и название лекций, лабораторных и практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Практическое занятие № 8. Расследование несчастного случая на производстве и оформление документации по нему	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)	Устный опрос	2
<b>5 семестр</b>					
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Основы физиологии труда</b>				
	Тема 3.1. Классификация основных форм деятельности человека.	Лекция № 1. Физиология труда и комфортные условия жизнедеятельности	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)		3
	Тема 3.2. Физиологические характеристики человека	Лекция № 2 Психофизическая деятельность человека и психология в проблеме безопасности.	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)		1
<b>4.</b>	<b>Раздел 4. Производственная санитария</b>				
	Тема 4.1 Принципы нормирования микроклимата в производственных помещениях	Лекция № 3. Микроклимат производственного помещения: принципы нормирования, оптимальные и допустимые условия микроклимата.	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)		2
	Тема 4.2. Производственная вентиляция	Лабораторная работа № 1. Исследование запыленности в воздухе производственного помещения. Расчет естественной вентиляции	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)	Защита лабораторной работы	2
	Тема 4.3. Производственный шум и вибрация	Лабораторная работа № 2. Исследование шума и вибрации.	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)	Защита лабораторной работы	2
	Тема 4.4. Производственное освещение	Лабораторная работа № 3. Исследование параметров естественного и искусственного освещения	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)	Защита лабораторной работы	2
	Тема 4.5. Специальная оценка условий труда	Лабораторная работа № 4. Оценка условий труда на рабочем месте	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)	Защита лабораторной работы	2
<b>5.</b>	<b>Раздел 5. Безопасность работы в электроустановках</b>				
	Тема 5.1. Действие электрического тока на организм человека и оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве	Лекция № 4. Виды электрического тока. Действие электрического тока на организм человека	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)		2
		Лабораторная работа № 5. Оказание первой доврачебной помощи пострадавшему человеку	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3)	Защита лабораторной работы	2



№ п/п	№ раздела и темы	№ и название лекций, лабораторных и практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 5.2. Обеспечение безопасности в электроустановках	Лекция № 5. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)		2
	Тема 5.3. Способы и средства защиты в электроустановках	Лекция № 6. Средства защиты в электроустановках	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)		2
		Лабораторная работа № 6. Исследование эффективности защитного заземления и зануления	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)	Защита лабораторной работы	2
<b>6.</b>	<b>Раздел 6. Пожарная безопасность на предприятиях</b>				
	Тема 6.1. Основы обеспечения пожарной безопасности в электроустановках	Лекция № 7. Пожарная опасность технологических процессов и меры профилактики	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)		2
	Тема 6.2. Способы и средства тушения пожаров в электроустановках	Лабораторная работа № 7. Первичные средства пожаротушения	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)	Защита лабораторной работы	2
<b>7.</b>	<b>Раздел 7. Защита от статического и атмосферного электричества</b>				
	Тема 7.1. Защита взрывоопасных производств от разрядов статического электричества	Лекция 8. Общие представления об электризации. Способы устранения опасности статического электричества	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)		2
	Тема 7.2. Молниезащита зданий и сооружений	Лабораторная работа № 8. Защита зданий и сооружений от прямых ударов молнии	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)	Защита лабораторной работы	2

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>4 семестр</b>		
<b>Раздел 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности</b>		
1.	Тема 1.3. Основные принципы и способы защиты населения и персонала от опасностей при возникновении ЧС	Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС): задачи и структура (УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)).

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>5 семестр</b>		
<b>Раздел 2. Основы физиологии труда</b>		
2.	Тема 2.2. Физиологические характеристики человека	Общие характеристики анализаторов (УК-8 (УК-8.1)).
<b>Раздел 5. Безопасность работы в электроустановках</b>		
3.	Тема 5.1. Действие электрического тока на организм человека и оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве	Влияние на исход поражения: значения тока; продолжительности прохождения тока; пути тока; частоты и рода тока; индивидуальных свойств человека. Критерии безопасности электрического тока (УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)).
4.	Тема 5.4. Требования безопасности при выполнении электромонтажных работ	Общие правила безопасности при работе на высоте. Меры безопасности при погрузочно-разгрузочных работах. Правила безопасности при строительстве и монтаже воздушных электрических линий. Меры безопасности при прокладке кабельных линий (УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)).
<b>Раздел 6. Пожарная безопасность на предприятиях</b>		
5.	Тема 6.3. Способы и средства тушения пожаров в электроустановках	Пожарное водоснабжение Устройство автоматического пожаротушения (УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)).
<b>Раздел 7. Защита от статического и атмосферного электричества</b>		
6.	Тема 7.1. Защита взрывоопасных производств от разрядов статического электричества	Эксплуатация устройств защиты от разрядов статического электричества (УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)).
7.	Тема 7.2. Молниезащита зданий и сооружений	Эксплуатация устройств молниезащиты (УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)).

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Опасности: классификация, источники, негативные факторы производственной среды, причины их возникновения.	Л Презентации с использованием аудиовизуальных ТСО
2.	Чрезвычайные ситуации техногенного характера.	ПЗ Презентации с использованием аудиовизуальных ТСО
3.	Чрезвычайные ситуации природного характера.	ПЗ Презентации с использованием аудиовизуальных ТСО
4.	Защита населения в чрезвычайных ситуациях.	ПЗ Презентации с использованием аудиовизуальных ТСО

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	чайных ситуациях природного и техногенного характера		ных ТСО
5.	Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.	Л	Презентации с использованием аудиовизуальных ТСО
6.	Пожарная опасность технологических процессов и меры профилактики	Л	Презентации с использованием аудиовизуальных ТСО
7.	Общие представления об электризации. Способы устранения опасности статического электричества	Л	Презентации с использованием аудиовизуальных ТСО

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

#### **6.1.1. Примерные темы рефератов**

1. Теоретические основы БЖД.
2. Классификация ЧС техногенного и природного характера.
3. Техногенные ЧС. Радиационные аварии и катастрофы.
4. Техногенные ЧС. Аварии на химически опасных объектах.
5. Техногенные ЧС. Аварии на железнодорожном транспорте.
6. Техногенные ЧС. Аварии на водном транспорте.
7. Техногенные ЧС. Авиационные аварии и катастрофы.
8. Техногенные ЧС. Гидродинамические аварии и катастрофы.
9. Техногенные ЧС. Дорожно-транспортные аварии и катастрофы.
10. Техногенные ЧС. Пожары и взрывы техногенного характера.
11. Техногенные ЧС. Внезапное обрушение зданий и сооружений.
12. Техногенные ЧС. Аварии в метро.
13. Природные ЧС. Бури, ураганы, смерчи.
14. Природные ЧС. Наводнения.
15. Природные ЧС. Цунами.
16. Природные ЧС. Лесные и торфяные пожары.
17. Природные ЧС. Оползни.
18. Природные ЧС. Сели.
19. Природные ЧС. Обвалы.
20. Природные ЧС. Снежные лавины.
21. Природные ЧС. Землетрясения.
22. Природные ЧС. Извержение вулканов.
23. Защита населения и территорий от ЧС техногенного характера.
24. Защита населения и территорий от ЧС природного характера.

## 25. Пандемия: характеристика, причины, особенности и профилактика

Реферат выполняется студентом во внеурочное время с использованием любых информационных материалов. Оформляется в текстовом редакторе Word на листах формата А4, шрифт Times New Roman кегль 14, междустрочный интервал 1,5, абзацный отступ 1,25.

В работе необходимо рассмотреть следующие вопросы: *происхождение, классификация, характеристика указанных чрезвычайных ситуаций, их поражающие факторы и возможные последствия; примеры; правила безопасного поведения при угрозе и во время ЧС.*

### 6.1.2. Примерная тематика расчетно-графической работы

Примерная тема расчетно-графической работы «Электробезопасность в электроустановках до 1000 В». Выполняется студентом во внеурочное время с использованием любых информационных материалов. Структура работы должна включать в себя: титульный лист с указанием названия вуза, кафедры, темы расчетно-графической работы по дисциплине, Ф.И.О. студента, номер группы, название факультета, Ф.И.О. преподавателя, город, год; содержание; введение; 2 раздела; заключение, список литературы.

Оформление расчетно-графической работы: на листах формата А4, шрифт Times New Roman кегль 14, междустрочный интервал 1,5, абзацный отступ 1,25, заголовки - полужирным выделением, без подчеркиваний.

После проверки расчетно-графической работы преподавателем студент должен ее защитить, ответив устно на вопросы по теме работы.

Для выполнения расчетно-графической работы необходимо:

1. *Описать какие способы и средства защиты персонала от воздействия электрического тока применяются в электроустановках до 1000 В.*

2. *В соответствии с вариантом расчетно-графической работы необходимо определить сопротивление заземлителя и определить, будет ли эффективно работать зануление (достаточно ли быстро будет срабатывать автомат или плавкий предохранитель) если замыкание произойдет на зануленный щит ввода в здание в конце воздушной линии, например:*

2.1. *Определить сопротивление заземлителя в виде вертикального стержня длиной 2 м, если известно, что удельное электрическое сопротивление земли  $\rho = 80 \text{ Ом}\cdot\text{м}$ , коэффициент сезона  $k_c = 2,5$ .*

2.2. *Определить, будет ли эффективно работать зануление (достаточно ли быстро будет срабатывать автомат или плавкий предохранитель) если замыкание произойдет на зануленный щит ввода в коровник в конце воздушной линии длиной  $\ell = 200 \text{ м}$ , выполненной проводами СИП 4, при питании линии от трансформаторной подстанции с мощностью  $S_{\text{нм}} = 100 \text{ кВ}\cdot\text{А}$ . Линия защищена автоматом с комбинированным расцепителем, имеющим номинальный ток расцепителя  $I_{\text{нр}} = 85 \text{ А}$ .*

### **6.1.3. Вопросы для текущего контроля знаний обучающихся**

**а) пример перечня вопросов для устного опроса студентов для текущего контроля знаний обучающихся**

**Практическое занятие № 4. Защита населения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера**

**Перечень вопросов для устного опроса**

1. В чем заключается предупреждение чрезвычайной ситуации?
2. Что включает в себя мониторинг и прогнозирование чрезвычайной ситуации?
3. Какие мероприятия проводятся для защиты населения оказавшихся в зоне ЧС?
4. Как организуется оповещение населения при возникновении или угрозе возникновения чрезвычайной ситуации?
5. Как классифицируются виды эвакуации?
6. Как классифицируются защитные сооружения?
7. Что относится к средствам индивидуальной защиты?

**б) перечень заданий и контрольных вопросов для защиты лабораторных работ**

**Раздел 4. Производственная санитария**

**Тема 4.2. Производственная вентиляция**

**Лабораторная работа № 1. Исследование запыленности в воздухе производственного помещения**

**Перечень заданий и контрольных вопросов для защиты лабораторной работы**

1. На каких стадиях технологического цикла возможно образование пыли?
2. Какие заболевания возникают у человека в результате запыленности воздушной среды?
3. Каким образом осуществляется гигиеническое нормирование запыленности воздушной среды?
4. Какие классы опасностей вредных веществ существуют?
5. Какие методы анализа запыленности воздушной среды существуют?
6. Какие мероприятия по оздоровлению воздушной среды необходимо осуществлять для снижения запыленности?
7. Приведите классификацию систем вентиляции. В чем преимущества и недостатки каждого из видов вентиляции?

### 6.1.3 Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию

#### а) перечень вопросов к зачету по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме тестирования по дисциплине (предполагается билет с альтернативными ответами).

*Билет № 1.*

1. *Что такое чрезвычайная ситуация?*

- 1) особо сложное социальное явление
- 2) определенное состояние окружающей природной среды
- 3) обстановка на определенной территории, которая может повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью, значительные материальные потери и нарушения условий жизнедеятельности.

2. *Чрезвычайные ситуации техногенного характера — это такие ЧС, которые возникли в результате:*

- 1) аварий, катастроф, разрушений, неспровоцированных взрывов;
- 2) схода снежных лавин;
- 3) диверсий на железнодорожных путях;
- 4) военных действий;
- 5) землетрясений и других явлений.

3. *Последствиями аварий на химически опасных объектах являются ...*

- 1) разрушение зданий;
- 2) разрушение наземных и подземных коммуникаций;
- 3) резкое повышение или понижение атмосферного давления в зоне аварии;
- 4) заражение окружающей среды и массовое поражение людей.

4. *Какой из названных средств не относится к средствам оповещения при возникновении или угрозе возникновения ЧС?*

- 1) телевидение;
- 2) сети проводного радиовещания;
- 3) газеты.

5. *Явление, характеризующееся подземными толчками и колебаниями земной поверхности, возникающие в результате внезапных смещений и разрывов в земной или верхней части мантии и передающиеся на большие расстояния в виде упругих колебаний называется:*

- 1) землетрясением;
- 2) афтершоками;
- 3) форшоками;
- 4) вулканизмом.

6. *В какие сроки расследуются групповые несчастные случаи, в результате которых несколько пострадавших получили тяжелые повреждения здоровья?*

- 1) в течение 7 дней со дня происшествия несчастного случая;
- 2) в течение 15 дней со дня происшествия несчастного случая;
- 3) в течение 1 года со дня происшествия несчастного случая.

7. В каких случаях работникам предоставляются специальные перерывы для обогрева и отдыха, которые включаются в рабочее время?

1) при выполнении работ в холодное время года на открытом воздухе или в закрытых необогреваемых помещениях, а также грузчикам, занятым на погрузочно-разгрузочных работах;

2) при работах за пределами нормальной продолжительности рабочего времени;

3) при разделении рабочего дня на части.

8. Каким локальным нормативным актом устанавливается режим рабочего времени в организации?

1) правилами внутреннего трудового распорядка организации;

2) распоряжением руководителя подразделения.

9. В какой срок после окончания расследования несчастного случая пострадавшему выдается акт формы Н-1?

1) в течение суток;

2) в трехдневный срок;

3) в течение месяца.

10. При какой численности работников у работодателя создается служба охраны труда или вводится должность специалиста по охране труда?

1) численность работников превышает 100 человек;

2) численность работников превышает 50 человек;

3) работодатель принимает решение о создании службы охраны труда или введении должности специалиста по охране труда с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников.

#### **а) перечень вопросов к зачету с оценкой по дисциплине**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме тестирования по дисциплине (предполагается билет с альтернативными ответами).

##### **Билет № 1**

1. Что включает в себя понятие «Специальная оценка условий труда»?

1. Специальная оценка условий труда является единым комплексом последовательно осуществляемых мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса и оценке уровня их воздействия на работника с учетом отклонения их фактических значений от установленных уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти нормативов (гигиенических нормативов) условий труда и применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников;

2. Специальная оценка условий труда - это система анализа и оценки профессиональных знаний и навыков работающего на конкретном рабочем месте, его соответствие занимаемой должности;

3. Специальная оценка условий труда - это процедура, предшествующая реструктуризации организации, в которой она проводится

2. *Какие конструктивные элементы зданий и сооружений могут рассматриваться как естественные молниеприемники?*

1. Металлические конструкции крыши (фермы, соединенная между собой стальная арматура)

2. Металлические элементы типа водосточных труб

3. Технологические металлические трубы и резервуары, выполненные из металла толщиной не менее 2,5 мм

4. Любые элементы из перечисленных

3. *К какой категории относятся работы, связанные с постоянными перемещениями, перемещением значительных (более 10 кг) тяжестей и требующие больших физических усилий*

1. Ia;

2. Пб;

3. Ib;

4. III.

4. *В случаях артериального кровотечения необходимо*

1. Прижать пальцами или кулаком артерию, наложить кровоостанавливающий жгут

2. Освободить конечности от одежды, прижать артерию, наложить кровоостанавливающий жгут

3. Жгут на конечность можно наложить не более чем на 30 мин

4. Жгут на конечность можно наложить не более чем на 1 час

5. *Признаки открытого перелома костей конечностей*

1. Видны костные обломки

2. Деформация и отек конечности

3. Наличие раны, часто с кровотечением

4. Синюшный цвет кожи

5. Сильная боль при движении

6. *Какие помещения относятся к электропомещениям?*

1. Помещения, в которых находится электрооборудование с напряжением выше 220 В

2. Помещения или отгороженные (например, сетками) части помещения, в которых расположено электрооборудование, доступное только для квалифицированного обслуживающего персонала

3. Любые помещения с электрооборудованием мощностью выше 10 кВт

4. Помещения, в которых находятся любые электроустановки

7. *Какое специфическое действие на организм человека оказывает электрический ток?*

1. Термическое (тепловое) действие

2. Механическое действие

3. Электролитическое (биохимическое) действие

4. Все перечисленные действия относятся к специфическим

8. *В каких электроустановках при пользовании указателем напряжения необходимо надевать диэлектрические перчатки?*

1. В электроустановках напряжением выше 380 В

2. В электроустановках напряжением до 1000 В



3. В электроустановках напряжением выше 1000 В

9. *Что называется защитным заземлением?*

1. Преднамеренное электрическое соединение какой-либо точки сети, электроустановки или оборудования с заземляющим устройством

2. Заземление, выполняемое в целях электробезопасности

3. Заземление точки или точек токоведущих частей электроустановки, выполняемое для обеспечения работы электроустановки (не в целях электробезопасности)

10. *Что необходимо сделать в первую очередь при поражении человека электрическим током?*

1. Позвонить в скорую помощь

2. Произвести отключение электрического тока

3. Оттащить пострадавшего за одежду не менее чем на 8 метров от места касания проводом земли или от оборудования, находящегося под напряжением

4. Приступить к реанимации пострадавшего

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения студентами знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся:

- на занятиях (опрос);

- по результатам выполнения реферата, расчетно-графической работы;

- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;

- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

К промежуточной аттестации допускается студент, полностью выполнивший все виды учебной и самостоятельной работы и сдавший отчетные материалы.

**Промежуточная аттестация** по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» проводится в виде итогового тестирования по дисциплине (предполагает билет с альтернативными ответами).

Рекомендуемые границы оценок при проведении итогового тестирования в 4 семестре:

- «зачтено» - более 60% правильных ответов,
- «не зачтено» - менее 60 % правильных ответов.

Рекомендуемые границы оценок при проведении итогового тестирования в 5 семестре:

- «отлично» - 86-100% правильных ответов,
- «хорошо» - 71-85% правильных ответов,
- «удовлетворительно» – 60-70% правильных ответов,
- «неудовлетворительно» - менее 60 % правильных ответов.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. Широков, Ю. А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность : учебное пособие / Ю. А. Широков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-4224-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116355>

2. Электробезопасность : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош. — Ставрополь : СтГАУ, 2018. — 168 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107239>

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Профилактика и практика расследования несчастных случаев на производстве : учебное пособие / Г. В. Пачурин, Н. И. Щенников, Т. И. Курагина, А. А. Филиппов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1992-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168846>

2. Стасева, Е. В. Производственный травматизм и профессиональные заболевания : учебное пособие / Е. В. Стасева. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 156 с. — ISBN 978-5-9729-0728-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/192710>

3. Титков, В. В. Перенапряжения и молниезащита : учебное пособие / В. В. Титков, Ф. Х. Халилов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-5819-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145845>

4. Ивакина, Е.Г. Травматизм в сельском хозяйстве [Текст] : учебное пособие / Е.Г. Ивакина, В. Г. Тихненко – Москва : ООО «Мегаполис», 2017. – 100 с.

5. Широков, Ю. А. Управление промышленной безопасностью : учебное пособие / Ю. А. Широков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-3347-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112683>

### **7.3 Нормативные правовые акты**

1. Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» [Электронный ресурс]. - Система «КонсультантПлюс».

2. Приказ Минтруда России от 24.01.2014 № 33н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению» [Электронный ресурс]. - Система «КонсультантПлюс».

3. Приказ Минтруда России от 24.07.2013 № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» [Электронный ресурс]. - Система «КонсультантПлюс».

4. Приказ Минэнерго России от 13.01.2003 № 6 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» [Электронный ресурс]. - Система «КонсультантПлюс».

### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Ивакина Е.Г. Технические способы защиты от поражения током при повреждении изоляции электроустановок: методические указания / Е.Г. Ивакина, Г.Н. Смирнов, В.Г. Тихненко – М.: ООО «Мегаполис», 2017. – 27 с.

2. Ивакина Е.Г. Специальная оценка условий труда: методические указания по выполнению курсовой работы/ Е.Г. Ивакина, В.Г. Тихненко – М.: ООО «Мегаполис», 2018. – 35 с.

3. Ивакина Е.Г. Первая помощь при несчастных случаях на производстве: методические указания / Е.Г. Ивакина, В.Г. Тихненко – М.: ООО «Мегаполис», 2018. – 32 с.

4. Ивакина Е.Г. Электробезопасность в электроустановках до 1000 В: методические указания к выполнению курсовой работы/ Ивакина Е.Г., Тихненко В.Г. – М.: ООО «Мегаполис», 2018. – 30 с.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://www.consultant.ru> Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (открытый доступ).

2. <http://www.electrolibrary.info> (электронная электротехническая библиотека) (открытый доступ).

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Аудитории для проведения практических и лекционных занятий по дисциплине оборудованы видеопроектором, телевизором для просмотра документальных фильмов, настенным экраном, компьютерами

Наименование специальных помещений (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений
1	2
<i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная лаборатория (учебный корпус №28, аудитория 326)</i>	1. Нотбук Samsung R540( JS05) 2. LED Телевизор Telefunken Led 55S33t2 3. Парты 30 (2местн) шт. 4. Стулья 60 шт. 5. Доска меловая 2 шт. 6. Доска магнитная 1 шт 7. Трибуна со встроенной акустич. системой подсветка Led Люксметр-яркометр ТКА-ПКМ 02 и/н 210134000001967 8. Люксметр-пульсметр ТКА-ПКМ 08 и/н210134000001966 9 Люксметры Ю-116 Б/Н 10 Комплект-лаборатория «Пчёлка-Р» и/н 410134000001878 11. Измеритель параметров воздушной среды «Метеоскоп» и/н 210134000001965 12. Измеритель температуры поверхностей (Пирометр) RGK PL-12 Б/Н
<i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (учебный корпус №28, аудитория 324)</i>	1.Парты 29 шт. (1местн) 2. Стол преподавателя 3. Стулья 30 шт. 4. Доска магнитная 2 шт. 5.Моноблок LENOVO C320/20"/1600*800 6 шт., Нотбук TOSHIBA Satelite C850 B7K 7.Проектор VeenSonic PJ 5523W. 8Экран. 9Трибуна 10.Стенды по охране труда 7шт.
<i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная лаборатория (учебный корпус №28, аудитория 327)</i>	1.Парты 16(2местн) шт. 2 Парты 8 (1местные) шт. 3. Стол преподавателя 4. Стулья 41 шт. 5. Доска магнитная 2шт 6. Моноблок CDC 2160MGZ/4096/500GB DVDRW 7 шт. 7. Нотбук TOSHIBA Satelite C850 B7K 8.Стенд по системе автоматической пожарной сигнализации и упр. 9. Проектор VeenSonic PJ 5523W (Инв410134000003032) Экран. Трибуна. 10.Тренажер компьютерный «Илюша М» 11.Стенды по охране труда 7шт. 12. Дозиметр ДРГ-01Т1 и/н 410134000001997 13. Газоанализатор «Элан» СО-NO и/н 210134000002983 14. Газоанализатор переносной «Бинар» 1-П и/н 210134000001967

Наименование специальных помещений (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений
	15. Шумомер-вибромер с аксессуарами «Ассистент TOTAL+» и/н 210134000001963 16. Дозиметры «Квартекс» и/н 210134000003580/1 17. Экогестер Soeks (Анализ содержания нитратов, оценка радиационного фона.) Б/Н 18. Индикатор радиоактивности «РАДЕКС» Б/Н 19. Индикатор электромагнитного поля Soeks «Импульс» Б/Н 20. Измеритель электромагнитного поля KMOON GM3120 Б/Н 21. Индикаторы электромагнитного поля и скрытой проводки «МЕЕТ» Б/Н
<i>Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, Читальные залы библиотеки</i>	9 читальных залов (5 компьютеризированных), организованных по принципу открытого доступа и оснащенных Wi-Fi, Интернет – доступом
<i>Общежитие №4 и №5 Комната для самоподготовки</i>	

Для самостоятельной работы студентов также предусмотрены читальный зал Центральной научной библиотеки имени Н.И. Железнова РГАУ МСХА-МСХА имени К.А. Тимирязева и комнаты самоподготовки студентов в общежитиях.

## 10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов по освоению и накоплению знаний, формированию умений является составной частью всего учебно-воспитательного процесса.

Работа студентов осуществляется на основе заданий преподавателей и включает: планирование самостоятельной работы, вручение заданий, обеспечение учебными материалами, материально-техническое обеспечение, консультации, выполнение конкретных заданий, контроль выполнения задания, доклад (отчет) о выполненном задании.

Ведущую роль в самостоятельной работе студентов играет их умение работать с обязательной и дополнительной литературой. Владение навыками этой работы включает два основных взаимосвязанных элемента – умение читать, анализируя, и умение вести записи прочитанного. Культура чтения – составная часть культуры умственного труда и культуры личности, в целом, основа ее познавательной деятельности. Работа над книгой предполагает соблюдение ряда правил, овладение которыми обязательно для всех участников учебно-воспитательного процесса. Особое место в обучении студентов правилам работы с различного рода информационными источниками принадлежит преподавателю. Преподаватель обязан настроить обучающихся на серьезный, кропотливый труд, который исключает заучивание и механическое накопление цитат и выдержек, а предполагает сознательное критическое усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути.

Методика работы с литературой предусматривает ведение записи прочитанного материала. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать и за-

крепить их в памяти. Конспект ускоряет повторение материала, экономит время при повторном обращении к ранее проделанной работе.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия, самостоятельно прорабатывает пропущенную тему (раздел) и отвечает на вопросы преподавателя по этой теме (разделу).

## **11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Подготовка бакалавров по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» предполагает применение современных образовательных технологий, выбор оптимальной стратегии преподавания и целей обучения, создание творческой атмосферы образовательного процесса, обеспечение взаимосвязи научно-исследовательского и учебного процессов. Необходимо использование результатов научных исследований для совершенствования образовательного процесса, формирования профессионального мышления, развития системы ценностей, смысловой и мотивационной сфер личности.

Основными формами проведения занятий являются лекция, практические и лабораторные занятия. Лекции призваны дать обучающимся современные, целостные знания, обеспечить творческую работу студентов совместно с преподавателем, вызывать у них интерес, давать направление для самостоятельной работы. Лекции должны отвечать современному уровню развития науки; быть методически выверенными (выделение главных мыслей и положений, подчеркивание выводов, повторение их в различных формулировках); наглядными, сочетаться с демонстрацией аудиовизуальных материалов; излагаться четким и ясным языком, содержать разъяснение всех вновь вводимых терминов и понятий; быть доступным для восприятия аудиторией.

Практические и лабораторные занятия по дисциплине предназначены для углубленного изучения предмета. Задача преподавателя на таких занятиях развивать творческую самостоятельность студентов, укреплять их интерес к дисциплине. Поскольку на практических занятиях свойственен непосредственный контакт студентов с преподавателем, важно, чтобы между ними установились доверительные отношения. Задача преподавателя создать атмосферу научного творчества и взаимопонимания.

Для повышения эффективности обучения необходимо проводить постоянный контроль знаний студентов. Цель текущего и промежуточного контроля состоит в том, чтобы проверить сложившуюся у студента систему понятий по изучаемой дисциплине и определить уровень усвоения полученных знаний.

### **Программу разработали:**

Ивакина Е.Г., к.т.н.

Тихненко В.Г., к.т.н., доцент



(подпись)



(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу дисциплины Б1.О.04 «Безопасность жизнедеятельности» ОПОП ВО по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность Энергообеспечение предприятий (квалификация выпускника – бакалавр)

Кожевниковой Натальей Георгиевной, заведующим кафедрой теплотехники, гидравлики и энергообеспечения предприятий ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидатом технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» ОПОП ВО по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность Энергообеспечение предприятий (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре охраны труда (разработчики – Ивакина Екатерина Горхмазовна, доцент кафедры охраны труда, кандидат технических наук и Тихненко Валерий Геннадьевич, доцент кафедры охраны труда, кандидат технических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла – Б1.О.04.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Безопасность жизнедеятельности» закреплена 1 компетенция. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» составляет 4 зачётные единицы (144 час.).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» предполагает занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, реферат, расчетно-графическая работа, участие в тестировании), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла – Б1.О.04 ФГОС ВО направления 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

13. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовые учебники), дополнительной литературой – 5 наименований, периодическими изданиями – 4 источника со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 2 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

15. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

16. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности».

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» ОПОП ВО по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность Энергообеспечение предприятий (квалификация выпускника – бакалавр), разработанной Ивакиной Е.Г., доцентом кафедры охраны труда, кандидатом технических наук и Тихненко В.Г., доцентом кафедры охраны труда, кандидатом технических наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций

Рецензент: Кожевникова Наталья Георгиевна, заведующий кафедрой теплотехники, гидравлики и энергообеспечения предприятий ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат технических наук

  
(подпись)

«24» 12 2021 г.