



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)**

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра тракторов, автомобилей и безопасности технологических процессов

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодёжной политике, доцент
А.В. Дмитриев

«19» мая 2022 г.



Рабочая программа дисциплины

Медико-биологические основы безопасности

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) подготовки

Пожарная и промышленная безопасность в чрезвычайных ситуациях

Форма обучения

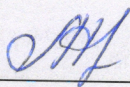
очная, заочная

Казань – 2022

Составитель:

доцент, к.с.-х.н.

Должность, ученая степень, ученое звание



Подпись

Макарова Ольга Ивановна

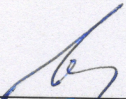
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры тракторов, автомобилей и безопасности технологических процессов «25» апреля 2022 года (протокол № 11)

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор

Должность, ученая степень, ученое звание



Подпись

Хафизов Камиль Абдулхакович

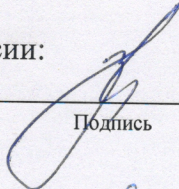
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института механизации и технического сервиса «28» апреля 2022 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.,

Должность, ученая степень, ученое звание



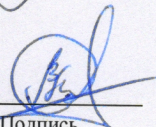
Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор



Подпись

Медведев Владимир Михайлович

Ф.И.О.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 9 от «11» мая 2022 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», направленность (профиль) «Пожарная и промышленная безопасность в чрезвычайных ситуациях», обучающийся по дисциплине «Медико-биологические основы безопасности» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций		
УК-8.1	Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	Знать: основные требования по обеспечению безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте с учетом медико-биологических основ. Уметь: использовать медико-биологические основы безопасности для обеспечения безопасных и комфортных условий труда на рабочем месте. Владеть: навыками использования медико-биологических основ безопасности для обеспечения безопасных и комфортных условий труда на рабочем месте.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части (к части, формируемой участниками образовательных отношений) блока 1 «Дисциплины». Изучается в 4 семестре, на 2 курсе при очной форме обучения, на 3 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: математика, физика, химия, экология, ноксология, промышленная экология.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: безопасность жизнедеятельности, промышленная безопасность, надзор и контроль в сфере безопасности, управление техносферной безопасностью, производственная санитария, расследование и экспертиза пожаров, опасные природные процессы, токсикология, пожаровзрывобезопасность, специальная оценка условий труда.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (з.е.), 180 часов

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	4 семестр	3 курс, 2 сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	87	15
в том числе:		
- лекции, час	34	6
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	-	
- практические занятия, час	52	8
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	-	-
- зачет, час	-	-
- экзамен, час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	93	165
в том числе:		
-подготовка к практическим занятиям, час	40	90
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	35	75
- выполнение курсового проекта (работы), час	-	-
- подготовка к зачету, час	-	-
- подготовка к экзамену, час	18	9
Общая трудоемкость час	180	180
з.е.	5	5

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ тем ы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		практические работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очн о	заочно (очно- заочно)	очн о	заочно (очно- заочно)	очн о	заочно (очно- заочно)	очно	заочно (очно- заочно)
1	Введение в медико-биологические	2	1	2	-	4	1	12	25

	основы БЖ.								
2	Виды взаимодействия человека со средой обитания	6	1	10	2	16	3	18	35
3	Медико-биологические особенности, обусловленные воздействием физических факторов на организм человека (температуры, шума, вибрации, тонизирующее излучение)	10	2	12	2	22	4	27	35
4	Вредные вещества, их воздействие на человека.	8	1	14	2	22	3	18	35
5	Промышленная пыль.	8	1	14	2	22	3	18	35
	Итого	34	6	50	8	84	14	93	165

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно/очно-заочно)			
		очно		заочно (очно-заочно)	
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)
1	Раздел 1. Введение в медико-биологические основы БЖ.				
	<i>Лекции</i>				
1.1	Основные понятия и предпосылки,	2		1	

	цели и задачи курса. Здоровье населения и окружающая среда. Показатели здоровья человека. Профессиональные заболевания. Болезни, связанные с загрязнением окружающей среды.				
Практические работы					
1.2	Профессиональные заболевания. Болезни, связанные с загрязнением окружающей среды.	2		-	
2	Раздел 2. Виды взаимодействия человека со средой обитания.				
Лекции					
2.1	Общие понятия о взаимосвязи человека со средой обитания. Естественные механизмы защиты человека.	2		1	
2.2	Адаптация организма. Гомеостаз. Стресс-факторы.	2			
2.3	Закон Вебера-Фехнера. Задачи физиологи труда. Кривая работоспособности. Утомляемость.	2			
Практические работы					
2.4	Предварительные и периодические медицинские осмотры. Решение ситуационных задач.	4		2	
2.5	Оценка профессионального риска для здоровья работника. Решение ситуационных задач.	6			
3	Раздел 3. Медико-биологические особенности, обусловленные воздействием физических факторов на организм человека (температуры, шума, вибрации, тонизирующее излучение)				
Лекции					
3.1	Микроклимат и теплообмен человека с окружающей средой. Влияние нагревающего микроклимата на функциональное состояние систем организма человека.	2		1	
3.2	Заболевания, вызываемые воздействием нагревающего микроклимата. Лучистая энергия. Влияние низких температур на организм человека. Адаптация и акклиматизация при работе в неблагоприятном климате. Климат и здоровье.	2			
3.3	Акустические колебания. Шум. Фоновый шум. Влияние шума на организм человека. Инфразвук. Ультразвук. Профессиональные заболевания, вызываемые шумом.	2		1	

3.4	Вибрация: локальная, общая, комбинированная. Действие вибрации на организм человека. Вибрационная болезнь.	2			
3.5	Лазерное излучение, условия работы с лазерным оборудованием. Виды лазеров. Биологическое действие лазеров на органы зрения, ЦНС и сердечно-сосудистую систему. Ионизирующее излучение: краткая характеристика основных видов излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений. Лучевая болезнь: острая и хроническая форма.	2			
<i>Практические работы</i>					
3.6	Адаптация человека к условиям окружающей среды. Решение ситуационных задач.	10		2	
4	Раздел 4. Вредные вещества, их воздействие на человека.				
<i>Лекции</i>					
4.1	Основы промышленной токсикологии. Цели, задачи токсикологии. Классификация ядов: по химическим свойства, по цели применения, по степени токсичности. Общее и местное действие ядов. Основные факторы, определяющие развитие острого отравления. Биологическое действие промышленных ядов.	2		1	
4.2	Пути поступления, распределения и проявления действия вредных химических веществ. Физические свойства ядов: агрегатное состояние, дисперсность и летучесть. Распределение летучих соединений в крови. Коэффициент Освальда. Правило разветвленных цепей.	4			
4.3	Изменение токсичности в гомологических рядах органических соединений. Метаболизм вредных веществ в организме человека. Факторы, влияющие на токсичность химических соединений. Кумуляция химических соединений и адаптация организма к их воздействию. Методы детоксикации. Гемодиализ. Гемосорбция. Водные ресурсы и их использование. Источники загрязнения гидросферы и методы ее очистки.	2			

<i>Практические работы</i>					
4.4	Физиологические и психологические основы трудовой деятельности. Методы оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Пульсометрия. Измерение артериального давления способом Короткова.	4		2	
4.5	Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы. Методы исследования внешнего дыхания и газообмена. Функциональная проба с задержкой дыхания (проба Штанга). Методы исследования нервно-мышечного аппарата и центральной нервной системы. Сенсомоторная зрительно-двигательная реакция.	4			
4.6	Определение объема кратковременной слуховой памяти. Исследование концентрации внимания. Определение работоспособности человека. Определение работоспособности человека косвенными методами. Основные принципы организации и проведения физиологических и психологических исследований. Экспресс методы определения психодинамических состояний человека.	6		-	
5	Раздел 5. Промышленная пыль.				
<i>Лекции</i>					
5.1	Общая характеристика и классификация промышленной пыли. Влияние пыли на организм человека. Заболевание верхних дыхательных путей. Вредное воздействие пыли в зависимости от ее растворимости в тканевых жидкостях организма, ее дисперсности. Общая характеристика пневмокониозов. Пылевой бронхит. Бронхиальная астма. Биссиноз.	8		1	
<i>Практические работы</i>					
5.2	Гигиенические критерии оценки условий труда и состояния здоровья. Характеристика метеорологических условий и их влияние на организм. Анализ показателей гигиенических	8		2	

	свойств специальной одежды				
5.3	Характеристика профессиональных заболеваний и их профилактика. Состояние здоровья работников. Профилактическая токсикология. Оценка потенциальной опасности химических веществ. Решение ситуационных задач.	6			

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Предварительные и периодические медицинские осмотры (ситуационные задачи): Методическое пособие / О.И. Макарова, И.Н. Гаязиев, Ф.Ф. Яруллин. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2018. - 16 с.

2. Психология труда. Экспресс методы определения психодинамических состояний человека: Методическое пособие / О.И. Макарова, И.Н. Гаязиев, Ф.Ф. Яруллин. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2017. – 20 с.

3. Физиологические основы трудовой деятельности: Методическое пособие // О.И. Макарова, И.Н. Гаязиев, Ф.Ф. Яруллин. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2016. - 12 с.

Примерная тематика курсовых проектов (работ):

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Медико-биологические основы безопасности»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Чуянова, Г. И. Медико-биологические основы безопасности: практикум : учебное пособие / Г. И. Чуянова, Н. Н. Барсукова. — Омск : Омский ГАУ, 2021. — 127 с. — ISBN 978-5-89764-959-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170284> (дата обращения: 17.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Хвостиков, А. Г. Медико-биологические основы безопасности : учебное пособие / А. Г. Хвостиков. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2020. — 72 с. — ISBN 978-5-88814-935-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159402> (дата обращения: 17.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Марченко, Б. И. Медико-биологические основы безопасности : учебное пособие / Б. И. Марченко ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог :

Издательство Южного федерального университета, 2017. - 113 с. - ISBN 978-5-9275-2644-4. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/1021660> (дата обращения: 15.05.2021)

4. Менякина, А. Г. Курс лекций по дисциплине «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности»: программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 20.02.04 Пожарная безопасность : курс лекций / А. Г. Менякина. — Брянск : Брянский ГАУ, 2018. — 217 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133074> (дата обращения: 15.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная учебная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности в агропромышленном комплексе: учебное пособие / Н. П. Пономаренко, А. В. Цыганов, Н. Ю. Югачева [и др.]. — Санкт-Петербург: СПбГАВМ, 2019. — 264 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137594> (дата обращения: 14.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сакович, Н. Е. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Н. Е. Сакович. — Брянск: Брянский ГАУ, 2017. — 227 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133032> (дата обращения: 14.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Электронно-библиотечная система «Znaniy.com». Режим доступа: <http://www.znaniy.com>

2. Электронно-библиотечная система Лань. Режим доступа <https://e.lanbook.com>

3. Электронная информационно-образовательная среда Казанского ГАУ <http://moodle.kazgau.com>

4. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcx.gov.ru/>

5. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале,

необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на практических занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к

каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Предварительные и периодические медицинские осмотры (ситуационные задачи): Методическое пособие / О.И. Макарова, И.Н. Гаязиев, Ф.Ф. Яруллин. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2018. - 16 с.

2. Психология труда. Экспресс методы определения психодинамических состояний человека: Методическое пособие / О.И. Макарова, И.Н. Гаязиев, Ф.Ф. Яруллин. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2017. – 20 с.

3. Физиологические основы трудовой деятельности: Методическое пособие // О.И. Макарова, И.Н. Гаязиев, Ф.Ф. Яруллин. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2016. - 12 с.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение)	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standart 2016 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса 4. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения); 5. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат».
Практические занятия			
Самостоятельная работа			

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия	Учебная аудитория № 514 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.
Практические занятия	Учебная аудитория № 516 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория № 502 для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ, проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, трибуна.