Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Н. Г. Лобов
«01» 03 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Медико-биологические основы безопасности

Форма обучения: очная/заочная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 144 (4)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность
(код и наименование направления)

Направленность: Безопасность технологических процессов и производств
(наименование образовательной программы)

Лысьва 2019

Доцент с обязанностями
зав. кафедрой ТД,
канд.техн.наук Т.О. Сошина

Согласовано

Начальник управления
образовательных программ,
канд. техн. наук, доцент Д.С. Репецкий

Начальник
учебно-методического отдела
ЛФ ПНИПУ Т.В. Пашкина

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование теоретических знаний и практических умений и навыков в области медико-биологических основ безопасности человека и функционирования физиологических систем организма.
Задачи:
Формирование знаний:
- о методологии научных исследований в области медико-биологической безопасности;
- о характеристиках функционирования физиологических систем организма человека;
- о медико-биологических особенностях действия на организм человека производственных факторов;
Формирование умений:
- обобщать, анализировать и систематизировать информацию для подготовки аналитических обзоров по медико-биологическим основам безопасности;
- анализировать показатели состояния здоровья работающих с учетом производственных факторов;
- использовать основные методы расчета медико-биологических показателей;
Формирование навыков:
- самостоятельного изучения, критического осмысления и систематизации научно-технической информации по медико-биологическим основам безопасности;
- выбора технических средств и технологий для оценки работоспособности;
- проведение сравнительной оценки работоспособности

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Физиологические и медико-биологические основы функционирования организма человека в производственной среде и среде обитания. Факторы производственной среды и трудового процесса, влияющие на функциональные системы организма

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-2	ИД-1 $_{ОПК-2}$	Знать характеристики функционирования физиологических систем организма человека, медико-биологические особенности действия на организм человека производственных факторов	Знает основные законы экологии, виды и источники загрязнения природных сред, принципы рационального природопользования; характеристики функционирования физиологическим систем организма человека, медико-биологические особенности действия на организм человека производственных факторов; качественные характеристики и числовые показатели надежности технических систем	Теоретические вопросы экзамена
	ИД-2 $_{ОПК-2}$	Уметь анализировать показатели состояния здоровья работающих с учетом производственных факторов; использовать основные методы расчета медико-биологических показателей	Умеет применять основные законы экологии и рационального природопользования; анализировать показатели состояния здоровья работающих с учетом производственных факторов; использовать основные методы расчета надежности технических систем	Отчет по практическому занятию. Практические задания экзамена.
	ИД-3 $_{ОПК-2}$	Владеть навыками выбора технических средств и технологий для оценки работоспособности; проведение сравнительной оценки работоспособности	Владеет навыками выбора технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения; оценки работоспособности; проведение сравнительной оценки работоспособности; оценки показателей надежности технических систем	Отчет по практическому занятию. Практические задания экзамена.
ПКО-1	ИД-1 $_{ПКО-1}$	Знать методологию научных исследова-	Знает базовые математические и физиче-	Теоретические вопросы экза-

		ний в области медико-биологической безопасности	ские определения, формулы, соотношения; основы информационных технологий; основные химические законы и теории, общие закономерности протекания химических процессов; строение, состав, структуру материалов и способы воздействия на их свойства; тенденции развития техники и технологии в области техносферной безопасности, измерительной техники и информационных технологий.	мена
ПКО-1	ИД-2 $_{ПКО-1}$	Уметь обобщать, анализировать, систематизировать информацию для подготовки аналитических обзоров по медико-биологическим основам безопасности	Умеет использовать базовые математические и физические методы исследований; современные информационные технологии; выполнять графические построения технических изделий; проводить химические исследования и выявлять химическую сущность проблем в профессиональной деятельности; определять механические свойства материалов; применять техники и технологии в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности.	Отчет по практическому занятию. Практические задания экзамена.
ПКО-1	ИД-3 $_{ПКО-1}$	Владеть навыками самостоятельного изучения, критического осмысления и систематизации научно-технической	Владеет навыками использования математического аппарата и физических закономерностей; информационных	Отчет по практическому занятию. Практические задания экзамена.

		информации по медико-биологическим основам безопасности	технологий; работы с химической аппаратурой, веществами и материалами; выбора материала для обеспечения надежности и долговечности эксплуатации изделий; теоретического и экспериментального исследования в теплотехнике; обоснования применения техники и технологий для решения проблем в области техносферной безопасности.	

3. Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	54	54
- лекции (Л)	18	18
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	32	32
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

4. Содержание дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Раздел 1. Организм человека как единая биологическая система	**3**	**0**	**8**	**12**
Тема 1. Характеристика функционирования физиологических систем организма человека. Системы жизнеобеспечения Тема 2. Анализаторы человека и анализаторные системы Тема 3. Исследование функции анализаторов				
Раздел 2. Взаимосвязь человека со средой обитания	**5**	**0**	**8**	**14**
Тема 4. Физиологические основы трудовой деятельности человека. Работоспособность. Формирование здоровья, оценка индивидуального здоровья. Общая характеристика трудовой деятельности. Умственный, физический, монотонный труд. Работоспособность, утомление и переутомление. Отдых и профилактика утомления. Восстановление Тема 5. Исследование работоспособности инструментальными методами и методом Анфимова по оценочным тестам				
Раздел 3. Медико-биологические особенности действия на организм физических факторов и токсических веществ. Профессиональные и профессионально обусловленные заболевания	**5**	**0**	**8**	**14**
Тема 6. Естественные системы обеспечения безопасности человека. Адаптация, виды, пределы, устойчивость функционирования. Тема 7. Медико-биологические особенности действия на организм физических факторов				
Раздел 4. Влияние производственных факторов на организм работающих. Зависимость состояния здоровья от профессиональных факторов	**5**	**0**	**8**	**14**
Тема 8. Токсичность веществ, биологическое действие промышленных ядов Тема 9. Анализ показателей состояния здоровья работающих и выстраивание системы доказательств зависимости здоровья от профессиональных факторов				
ИТОГО по 1-му семестру	**18**	**0**	**32**	**54**
ИТОГО по дисциплине	**18**	**0**	**32**	**54**

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Анализ механизмов кодирования информации в анализаторах
2	Анализ механизма деятельности анализаторов, скрытого времени реакции
3	Оценка деятельности анализаторных систем организма человека путем тестирования
4	Исследование работоспособности инструментальными методами и методом Анфимова по оценочным тестам. Выполнение исследований в начале и в конце занятия, сравнительная оценка показателей
5	Исследование механизмов и особенностей адаптации к температуре, физической нагрузке, гипокинезии, гипоксии и психогенным факторам
6	Исследование механизмов теплопродукции и теплоотдачи
7	Анализ показателей состояния здоровья работающих и выстраивание системы доказательств зависимости здоровья от профессиональных факторов
8	Анализ основных показателей здоровья работающих
9	Оценка профессиональной заболеваемости, общая заболеваемость и заболеваемость с временной утратой трудоспособности
10	Анализ показателей составляющих инвалидность, смертность. Оценка профессиональных и непрофессиональных факторов риска для здоровья работающих

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Занько, Н.Г.Медико-биологические основы безопасности : учебник для студ. учреждений ВПО / Н.Г. Занько, В.М. Ретнев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2013. - 256 с. - (Высшее образование: Бакалавриат).	15
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
	Не используется	
	2.2. Периодические издания	
	Не используются	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используются	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используются	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
основная	Вишневская Н. Л. Влияние опасных и вредных производственных факторов на организм человека : учебное пособие / Н. Л. Вишневская. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007.	https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=5410	сеть Интернет/ авторизованный
дополнительная	Феоктистова О.Г. Безопасность жизнедеятельности (медико- биологические основы) : учебное пособие для вузов / О.Г. Феоктистова , Т.Г. Феоктистова, Е.В. Экзерцева. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2006.	https://elib.pstu.ru/docview/3310	сеть Интернет/ авторизованный
дополнительная	Горшенина, Е. Л. Медико-биологические основы безопасности : учебное пособие / Е. Л. Горшенина. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 183 с.	https://e.lanbook.com/book/160050	сеть Интернет/ авторизованный

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Офисные приложения	Программный комплекс – Microsoft Office (Академическая лицензия)

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование БД	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университет	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	http://e.lanbook.ru/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекции. Практические занятия	Компьютер Экран Проектор Стол преподавателя Доска аудиторная для написания мелом	

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

3. Объем и виды учебной работы заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	12	12
- лекции (Л)	4	4
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	6	6
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа	+	+
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	123	123
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	9	9
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

4. Содержание дисциплины заочная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Раздел 1. Организм человека как единая биологическая система	**2**	**0**	**2**	**30**
Тема 1. Характеристика функционирования физиологических систем организма человека. Системы жизнеобеспечения Тема 2. Анализаторы человека и анализаторные системы Тема 3. Исследование функции анализаторов				
Раздел 2. Взаимосвязь человека со средой обитания	**0**	**0**	**0**	**35**

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Тема 4. Физиологические основы трудовой деятельности человека. Работоспособность. Формирование здоровья, оценка индивидуального здоровья. Общая характеристика трудовой деятельности. Умственный, физический, монотонный труд. Работоспособность, утомление и переутомление. Отдых и профилактика утомления. Восстановление Тема 5. Исследование работоспособности инструментальными методами и методом Анфимова по оценочным тестам				
Раздел 3. Медико-биологические особенности действия на организм физических факторов и токсических веществ. Профессиональные и профессионально обусловленные заболевания	**2**	**0**	**2**	**30**
Тема 6. Естественные системы обеспечения безопасности человека. Адаптация, виды, пределы, устойчивость функционирования. Тема 7. Медико-биологические особенности действия на организм физических факторов				
Раздел 4. Влияние производственных факторов на организм работающих. Зависимость состояния здоровья от профессиональных факторов	**0**	**0**	**2**	**28**
Тема 8. Токсичность веществ, биологическое действие промышленных ядов Тема 9. Анализ показателей состояния здоровья работающих и выстраивание системы доказательств зависимости здоровья от профессиональных факторов				
ИТОГО по 1-му семестру	**4**	**0**	**6**	**123**
ИТОГО по дисциплине	**4**	**0**	**6**	**123**

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Оценка деятельности анализаторных систем организма человека путем тестирования
2	Характер воздействия вибрации, шума, ультра- и инфразвука, лазерного и ультрафиолетового, инфракрасного и ионизирующего излучений
3	Анализ основных показателей здоровья работающих

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Во исполнение пункта 16 приказа от 07.04.2021 года №24-О «О создании автономного учреждения путем изменения типа существующего учреждения», на титульном листе строку «Лысьвенский филиал федерального государственного **бюджетного** образовательного учреждения высшего образования» изложить в следующей редакции «Лысьвенский филиал федерального государственного **автономного** образовательного учреждения высшего образования»	«15» июня 2021 г., протокол № 38/06 Доцент с и.о.зав.каф. ТД _____ Т.О. Сошина Секретарь заседания кафедры ТД _____ В.В. Ялунина

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение рабочей программы по дисциплине Медико-биологические основы безопасности по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность в 2022-2023 уч.году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2019» изложить в следующей редакции «Лысьва 2022»	«27» июня 2022 г., протокол № 39 Доцент с и.о.зав.каф. ТД _____ Т.О. Сошина

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2023-2024 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2022» изложить в следующей редакции «**Лысьва 2023**»	«26» июня 2023 г., протокол № 40 Доцент с и.о. зав. каф. ТД Т.О. Сошина
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 2)**	
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 2)**	

Приложение 2

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Занько, Н.Г.Медико-биологические основы безопасности : учебник для студ. учреждений ВПО / Н.Г. Занько, В.М. Ретнев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2013. - 256 с. - (Высшее образование: Бакалавриат).	15
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
	Не используется	
	2.2. Периодические издания	
	Не используются	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используются	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используются	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Вишневская Н. Л. Влияние опасных и вредных производственных факторов на организм человека : учебное пособие / Н. Л. Вишневская. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007.	https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=5410	сеть Интернет/ авторизованный
дополнительная	Феоктистова О.Г. Безопасность жизнедеятельности (медико- биологические основы) : учебное пособие для вузов / О.Г. Феоктистова , Т.Г. Феоктистова, Е.В. Экзерцева. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2006.	https://elib.pstu.ru/docview/3310	сеть Интернет/ авторизованный
дополнительная	Горшенина, Е. Л. Медико-биологические основы безопасности : учебное пособие / Е. Л. Гор-	https://e.lanbook.com/book/160050	сеть Интернет/ авторизованный

	шенина. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 183 с.		
Периодические издания	Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова *(Санкт-Петербург) Арх.номеров 2007-2023гг.*	https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=26699	сеть Интернет/ авторизованный
Периодические издания	МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна ФМБА (Москва) Арх. номеров 2009 - 2022г.	https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8824	сеть Интернет/ авторизованный

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение рабочей программы дисциплины Медико-биологические основы безопасности, специальные главы в 2024-2025 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2023» изложить в следующей редакции «Лысьва 2024»	«03» июля 2024 г., протокол № 41 Доцент с/ и.о.зав.каф. ОНД _____ Е.Н. Хаматнурова