

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.В. Бурмистров

«28» 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.19 «Медико-биологические основы безопасности»

Направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль подготовки Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

Институт, факультет: КМИЦ «Новые технологии»

Кафедра-разработчик рабочей программы КМИЦ «Новые технологии»

Курс, семестр курс – 2, семестр – 3,4

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	6	0,17
Практические занятия	6	0,17
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	56	1,55
Форма аттестации	Зачет, 4	0,11
Всего	72	2,0

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 246 от 21.03.2016 по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль подготовки «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», на основании учебного плана набора обучающихся 2018 года.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

фочес
(должность)

[подпись]
(подпись)

Махоткин А.Ф.
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании КМИЦ «Новые технологии»,

протокол от «31» 08 2018 г. № 1.

Директор, профессор
(должность)

[подпись]
(подпись)

А.Ф. Махоткин
(Ф.И.О)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии КМИЦ «Новые технологии»
от «31» 08 2018 г. № 1

Председатель комиссии, профессор
(должность)

[подпись]
(подпись)

А.Ф. Махоткин
(Ф.И.О)

Начальник УМЦ
(должность)

[подпись]
(подпись)

Л. А. Китаева
(Ф.И.О)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Медико-биологические основы безопасности» являются:

- а) формирование знаний об адаптационных и компенсаторных механизмах организма человека;
- б) освоение, изучение механизмов воздействия на организм человека опасных и вредных производственных факторов физической природы и последствия их воздействия, основные профессиональные заболевания;
- в) умение оказания доврачебной помощи при различных поражающих воздействиях, профилактики острых и хронических заболеваний, вызываемых комплексным воздействием вредных факторов окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП)

Дисциплина Б1.Б.19 «Медико-биологические основы безопасности» относится к базовой части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельности.

Для успешного освоения дисциплины Б1.Б.19 «Медико-биологические основы безопасности» бакалавр по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- Б1.Б.5 Высшая математика;
- Б1.Б.7 Физика;
- Б1.Б.21 Безопасность жизнедеятельности;
- Б1.Б.9.1 Неорганическая химия.

Дисциплина Б1.Б.19 «Медико-биологические основы безопасности» является предшествующей и необходима бакалаврам по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» для успешного усвоения последующих дисциплин:

- Б1.Б.22 Надзор и контроль в сфере безопасности;
- Б1.В.ОД.12 Системы защиты среды обитания;
- Б1.В.ОД.17 Безопасность труда;
- Б1.В.ОД.15 Производственная санитария и гигиена труда.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Медико-биологические основы безопасности» могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК–14 — способность определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду;

ПК-16 - способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) характеристики поражающих факторов, механизм воздействия на организм человека различных поражающих факторов, предельные значения опасных факторов влияющих на организм человека;

б) принципы и механизмы адаптации организма человека к условиям окружающей среды, медико-биологические критерии и принципы установления норм воздействия опасных и вредных факторов окружающей среды;

в) признаки и симптомы профессиональных заболеваний, травм и терминальных состояний;

г) способы оказания помощи пострадавшим.

2) Уметь:

а) устанавливать связь между экологическими факторами, складывающимися в конкретной обстановке, и состоянием здоровья, применять полученные знания для оказания помощи пострадавшим;

б) организовать профессиональную деятельность в условиях воздействия опасных факторов.

3) Владеть:

а) методологией оказания доврачебной помощи пострадавшим, получившим травмы и/ или находящимся в терминальных состояниях.

4. Структура и содержание дисциплины «Медико-биологические основы безопасности»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

№ п/ п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточ ной аттестации по разделам
			Лекция	Семинар (практическое занятие)	Лабораторные работы	СРС		
1	Взаимодействие человека с окружающей средой	2	2	-	-	7	При проведении лекционных занятий используется проектор и ноутбук	Реферат
2	Адаптация человека к условиям окружающей среды	2	1,0	-	-	12	При проведении лекционных занятий используется проектор и ноутбук	Реферат
3	Научные основы гигиенического	2	1,0	2,0	-	12	При проведении лекционных и практических занятий используется проектор и	Практическая работа

	нормирования факторов окружающей среды						ноутбук	
4	Медико-биологические особенности воздействия на организм человека факторов окружающей среды		1,0	2,0	-	12	При проведении лекционных занятий используется проектор и ноутбук	Практическая работа
5	Профилактическая токсикология		1,0	2,0		13	При проведении лекционных занятий используется проектор и ноутбук	Практическая работа, контрольная работа
	ИТОГО:		6	6	-	56		Зачет (4)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Взаимодействие человека с окружающей средой	2	1. Здоровье как важнейший фактор жизнедеятельности человека 2. Состояние здоровья населения 3. Основы законодательства по безопасности жизнедеятельности	1. Понятие здоровья как общезначимого фактора. Понятие здоровья, его содержание и критерии. Понятие о количестве здоровья. Основные компоненты здоровья. Образ жизни и его влияние на здоровье. Основы здорового образа жизни. Функциональное проявление здоровья в различных сферах жизнедеятельности. Здоровый образ жизни основа безопасной, полноценной и комфортной жизнедеятельности. Понятие болезни как нарушение нормальной жизнедеятельности организма. 2. Понятие, сущность, здоровья. Общественное здоровье и социально-экономическое развитие. Методологические подходы к изучению здоровья. Здоровье населения: тенденции и факторы. Изменение общественного здоровья населения России. Региональные особенности общественного и индивидуального здоровья. Факторы, детерминирующие здоровье населения. 3. Основные положения действующего законодательства РФ по охране труда. Межотраслевые и отраслевые правила по охране труда. Межотраслевые	ПК-14; ПК-16

				иотраслевые типовые инструкции по охране труда. Правила безопасности, правила устройства и безопасной эксплуатации (ПУБЭ). Государственные стандарты системы стандартов Строительные нормы и правила (СНиП). Своды правил по проектированию и строительству (СП). Инструкции по безопасности (ИБ). Государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (санитарные правила (СП), гигиенические нормативы (ГН), санитарные правила и нормы (СанПиН), санитарные нормы (СН)).	
2	Адаптация человека к условиям окружающей среды	1	1. Характеристика процессов адаптации 2. Общие принципы и механизмы адаптации 3. Общие меры повышения устойчивости организма	1. Методологическая характеристика процесса адаптации на современном этапе. Сущность и основные аспекты адаптации. Методы и этапы адаптации. Адаптация к природным и климатогеографическим условиям. Социальная адаптация. Адаптация к антропогенным факторам среды. Адаптация к городским и сельским условиям. Проблема стресса. Адаптация к различным видам трудовой деятельности. Характеристика основных типов работы. 2. Факторы воздействия окружающей среды. Физиологическая адаптация. Генотипическая и фенотипическая адаптация. Пределы адаптивных возможностей (норма реакции). Фазовый характер адаптации. Нервные и гуморальные механизмы. Цена адаптации. Эффективность адаптации. Кратковременная и долговременная адаптация 3. Методы увеличения эффективности адаптации. Необходимость в двигательной активности. Зависимость адаптационных процессов от длительности проживания в измененных условиях среды. Занятия физической культурой как средство повышения устойчивости организма к влиянию окружающей среды.	ПК-14; ПК-16
3	Научные основы гигиенического нормирования факторов окружающей	1	1. Законы и закономерности гигиены 2. Влияние загрязнения среды обитания на	1. Первый закон гигиены: нарушение здоровья людей, вызвано физическими, химическими, биологическими или социально-бытовыми факторами. Второй закон гигиены – негативное экологическое влияние на окружающую среду человеческой деятельности.	ПК-14; ПК-16

	среды		здоровье населения 3. Принципы гигиенического нормирования	Третий закон гигиены – закон отрицательного влияния на окружающую среду экстремальных природных явлений (вулканическая деятельность, геохимические аномалии, вспышки на Солнце, землетрясения, циклоническая и антициклоническая деятельность и т.д.). Четвертый закон гигиены: положительное влияние на окружающую среду человеческого общества. Пятый закон гигиены – отрицательное воздействие загрязненной среды на здоровье человека. Шестой закон гигиены – положительное влияние природной среды на здоровье человека. 2. Наиболее опасные загрязнители окружающей среды: тяжелые металлы, хлорированные углеводороды, нитраты, нитриты, нитросоединения, асбест, пестициды, радионуклиды, токсины. Влияние атмосферных загрязнений на жизнь и здоровье людей. Кислотные дожди и здоровье населения. Токсическое действие загрязняющих веществ в водоемах. Влияние звуков на человека. Биологическое действие различных видов излучения. Биологическое загрязнение и болезни человека. Питание и здоровье человека. Качество продуктов питания. Причины ухудшения качества пищевой продукции. 3. Основные принципы санитарно-гигиенического и экологического нормирования качества окружающей среды. Концепция ПДК, теория токсичности. Способы установления ПДК. Классы опасности вредных веществ. Нормирование воздушной природной среды. ПДК рабочей зоны, среднесуточная, максимально разовая. Особенности нормирования водной среды. Классификация водоемов по типу водопользования. ПДК вредных веществ в почве. Понятие о фитотоксичности. Технологические нормативы качества окружающей среды: ПДВ, ПДС.	
4	Медико-биологические особенности воздействия	1	1. Физические факторы 2.	1. Классификация физических факторов среды. Метеорологические условия (микроклимат). Виброакустические факторы. Электромагнитные факторы.	ПК-14; ПК-16

	на организм человека факторов окружающей среды		Химические факторы 3. Биологические факторы 4. Психофизиологические факторы	Неионизирующие излучения. Излучения оптического диапазона. Физические свойства атмосферного воздуха. Солнечная радиация. Ультрафиолетовая радиация. Инфракрасная радиация. Температура воздуха. Влажность воздуха. Движение воздуха. Атмосферное давление. Ионизация воздуха и атмосферное электричество. Микроклимат помещений и его гигиеническая оценка. 2. Понятие вредного химического фактора. Принцип нормирования химических веществ в воздухе рабочей зоны. ПДК. Санитарное законодательство. Отнесение условий труда к тому или иному классу вредности и опасности по уровню химического фактора. Понятие и классификация пыли. Физические и химические свойства пыли и их гигиеническое значение. Принципы гигиенической оценки производственной пыли. Методы исследования запыленности воздуха на производстве. Профилактика профессиональных заболеваний. Пестициды. Воздействие тяжелых металлов на организм человека. Пыль. Общетоксические загрязняющие вещества. Реакция среды: кислотность и щелочность. Химический состав среды. 3. Патогенные микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности. Макроорганизмы (растения, животные). Природные факторы: возбудители инфекционных заболеваний, продукты цветущих растений, водоемов. Индустриальные факторы: животноводческие комплексы, продукция микробиологической промышленности. Неинфекционные и инфекционные факторы окружающей среды. 4. Психофизиологические закономерности взаимодействия организма человека с окружающей средой. Физические нагрузки. Нервно-психические нагрузки. Монотонность труда. Эмоциональные перегрузки. Интеллектуальные, сенсорные и эмоциональные нагрузки. Степень монотонности нагрузок. Режим работы.	
--	--	--	--	---	--

5	Профилактическая токсикология	1	1. Общие сведения о токсичности веществ 2. Токсикометрия 3. Действие комплекса вредных факторов окружающей среды	1. Определение, понятия, цели и задачи токсикологии. Классификация вредных химических веществ. Пути поступления, распределения и проявления действия вредных химических веществ. Факторы, влияющие на токсичность химических соединений. Кумуляция химических соединений и адаптация к их воздействию. Методы детоксикации. 2. Понятие «токсикометрия». Зависимость «доза-эффект» в токсикометрии. Среднеэффективная доза. Зависимость «доза-эффект» по показателю летальность. Определение безопасных доз действия токсикантов. Классификация химических веществ по степени опасности. Параметры токсичности и опасности вредных химических веществ. Этапы гигиенической оценки химических соединений. Порядок гигиенического нормирования химических веществ. Этапы определения токсикологических характеристик.	ПК-14; ПК-16
---	-------------------------------	---	--	---	--------------

6. Содержание семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
3	Научные основы гигиенического нормирования факторов окружающей среды	2	Влияние загрязнения среды обитания на здоровье населения	Оценка условий жизнедеятельности по факторам вредности и травмоопасности	ПК-14; ПК-16
4	Медико-биологические особенности воздействия на организм человека факторов окружающей среды	2	Химические факторы	Оценка влияния травмоопасных факторов на человека в производственных, городских и бытовых условиях	ПК-14; ПК-16
5	Профилактическая токсикология	2	Токсикометрия	Токсикометрия	ПК-14; ПК-16

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом).

Учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» не предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине «Медико-биологические основы безопасности».

8. Самостоятельная работа бакалавра

Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
Взаимодействие человека с окружающей средой	7	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников.	ПК-14; ПК-16
Адаптация человека к условиям окружающей среды	12	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников.	ПК-14; ПК-16
Научные основы гигиенического нормирования факторов окружающей среды	12	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к практическому занятию	ПК-14; ПК-16
Медико-биологические особенности воздействия на организм человека факторов окружающей среды	12	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к практическому занятию	ПК-14; ПК-16
Профилактическая токсикология	13	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к контрольной работе	ПК-14; ПК-16

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Медико-биологические основы безопасности» используется балльно-рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в Положении ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса".

По дисциплине предусмотрено выполнение практических работ, контрольной работы. За все эти виды работ студент может набрать 100 баллов, которые входят в семестровую составляющую, которые распределяются по возможности равномерно по всему семестру. Максимальное количество баллов за семестр – 100. Минимальное количество баллов – 60.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Контрольная работа	1	18	30
Практическая работа	3	9*3=27	15*3=45
Реферат	1	15	25
Итого:		60	100

После окончания семестра обучающийся, набравший менее 60 баллов, считается неуспевающим, не получившим зачет.

Пересчет итоговой суммы баллов за семестр, где предусмотрен зачет, в традиционную и международную оценку

Оценка	Итоговая сумма баллов	Оценка (ECTS)
5 (отлично)	87-100	A (отлично)
4 (хорошо)	83-86	B (очень хорошо)
	78-82	C (хорошо)
	74-77	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно)	68-73	E (посредственно)
	60-67	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

Возможна дополнительная сдача (пересдача) контрольных точек в дополнительные сроки, согласованные с деканатом.

**10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
«Медико-биологические основы безопасности»**

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Медико-биологические основы безопасности» в качестве основных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Родионова, О. М. Медико-биологические основы безопасности: учебник для прикладного бакалавриата / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 340 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-9647-0.	ЭБС «Юрайт» http://www.biblio-online.ru/bcode/437942 доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ
2. 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.	ЭБС «ZnaniUM.COM» https://new.znanium.com/catalog/product/1021660 доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ
3. Родионова, О. М. Медико-биологические основы безопасности. Охрана труда: учебник для прикладного бакалавриата / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 441 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00802-9.	ЭБС «Юрайт» http://www.biblio-online.ru/bcode/432780 доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Гармонов, С.Ю. Медико-биологические основы безопасности [Электронный ресурс] : учебник / С.Ю. Гармонов [и др.] ; Казан. нац. исслед. технол. ун-т.— Казань : Изд-во КНИТУ, 2018.— 352 с.: ил.	ЭБС «КНИТУ» http://ft.kstu.ru/ft/Garmonov-Mediko_biologoch_osnovy_bezopasnosti.pdf доступ с IP адресов КНИТУ
2. Ястребинская, А. В. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: учебное пособие / А. В. Ястребинская, А. С. Едаменко, О. А. Лубенская. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 164 с. — ISBN 2227-8397.	ЭБС «IPR BOOKS» http://www.iprbookshop.ru/28355.html доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ
3. Свиридова, И.А. Медико-биологические основы	ЭБС «Университетская

безопасности жизнедеятельности / И.А. Свиридова, Л.С. Хорошилова. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2011. – 139 с. – ISBN 978-5-8353-1075-3.

библиотека ONLINE»
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232747>
доступ из любой точки
интернет после регистрации IP
адресов КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Медико-биологические основы безопасности» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <https://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «ЮРАЙТ» – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: <https://new.znanium.com>
4. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPR BOOKS» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Учебно-научный
информационный центр

Усольцева И.И.

11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используется:

- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (парты, стулья, доска настенная учебная);
- учебная аудитория для проведения практических занятий (парты, стулья, доска настенная учебная, проектор, ноутбук);
- помещение для самостоятельной работы: г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 12, этаж 2, Д-122а (читальный зал №2) УНИЦ КНИТУ (комплект учебной мебели, персональные компьютеры (8 шт.) с выходом в интернет);
- учебная аудитория для проведения экзамена (парты, стулья, доска настенная учебная).

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий по дисциплине, проводимых в интерактивных формах, составляет 3 часа, из них: 3 часа – практические занятия.

В случае возникновения вопросов при подготовке практических работ, контрольной работе внеаудиторных часов студент может обратиться к преподавателю удаленно по электронной почте.