

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра медико-биологической техники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.2.2 Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии
(код и наименование направления подготовки)

Инженерное дело в медико-биологической практике
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра медико-биологической техники

наименование кафедры

протокол № 11 от "05" 02 2018 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра медико-биологической техники

наименование кафедры

подпись

В.Н. Каниоков

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент кафедры МБТ

должность

подпись

А.Н. Сизенцов

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

В.Н. Каниоков

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

А.Д. Стрекаловская

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Сизенцов А.Н., 2018

© ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: является изучение причинно-следственных связей между качеством среды обитания и здоровьем человека, медико-биологических особенностей воздействия ОВПФ и возникновения профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний, а также соблюдения их гигиенического нормирования.

Задачи:

формирование у будущих специалистов представления об опасных и вредных факторах среды обитания, воздействии на человека физических, химических, психофизиологических и биологических факторов, а также о санитарно-гигиенической регламентации, стратегическом направлении предупреждения профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> - разнообразные методы получения и интерпретации информации о различных уровнях организации живых систем; - методы исследования в биологии и медицине. <u>Уметь:</u> - пользоваться основной специальной физиологической и медицинской терминологией; - решить комплекс задач, обеспечивающих в дальнейшем умелую эксплуатацию медико-биологической техники. <u>Владеть:</u> - методами исследования в биологии и медицине	ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных
<u>Знать:</u> - критерии и требования проведения медико-биологических, экологических и научно-технических исследований с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов <u>Уметь:</u> - проводить медико-биологические, экологические и научно-технические исследования с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов <u>Владеть:</u> - навыками в проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов	ПК-2 готовностью к участию в проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	4 семестр	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	144	252
Контактная работа:	14,5	11,25	25,75
Лекции (Л)	4	4	8
Практические занятия (ПЗ)	10	6	16
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,25	0,75
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самостоятельное изучение разделов (перечислить); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	93,5 +	132,75	226,25
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Взаимосвязь человека со средой обитания и классификация условий труда	20	2	2		16
2	Системы компенсации неблагоприятных внешних условий, краткая характеристика нервной системы, анализаторов человека и анализаторных систем, свойства анализаторов, чувствительность, адаптация, тренируемость, сохранение ощущения, болевая чувствительность	22		2		20
3	Естественные системы обеспечения безопасности человека	22		2		20
4	Принципы установления ПДУ воздействия вредных и опасных факторов, физические критерии и принципы установления норм	22		2		20
5	Основы промышленной токсикологии - сведения о токсичности веществ, классификация ядов, классификация отравлений, степени отравления и их формы, количественная оценка кумулятивных свойств промышленных ядов, хроническая интоксикация, биологическое действие промышленных ядов, элементы токсикометрии и критерии токсичности, классификация вредных веществ по степени опасности	22	2	2		18
	Итого:	108	4	10		94

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
6	Факторы, определяющие воздействия ядов на организм человека - физико-химические свойства ядов, факторы “токсической ситуации”, факторы, характеризующие пострадавшего, комбинированное действие ядов, нормирование вредных веществ в воздухе рабочей зоны и природной среде	28	2			26
7	Профессиональные заболевания	28	2			26
8	Медико-биологические особенности, обусловленные воздействием физических факторов на организм человека: микроклимат и теплообмен человека с окружающей средой, механические колебания (вибрация), акустические колебания (шум), ультразвук, инфразвук, электромагнитное, электрическое и магнитные поля, электрический ток, статическое электричество, лазерное излучение, УФ-излучение, ИК-излучение, ионизирующие излучения - характер воздействия, критерии оценки	28		2		26
9	Сочетание действия вредных факторов среды обитания	30		2		28
10	Первая помощь	30		2		28
	Итого:	144	4	6		134
	Всего:	252	8	16		228

4.2 Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Взаимодействие человека со средой обитания

Общие понятия о взаимосвязи человека со средой обитания. Здоровье населения и окружающая среда. Показатели здоровья населения. Общая заболеваемость. Инфекционные и паразитарные болезни. Здоровье матери и ребенка. Гигиеническая оценка загрязненности окружающей среды. Здоровье населения на загрязненных радионуклидами территориях. Санитарно - эпидемиологическая деятельность и факторы, влияющие на здоровье.

Тема 2. Краткая характеристика анализаторов человека и их свойств

Системы компенсации неблагоприятных внешних условий. Краткая характеристика нервной системы, анализаторов человека и анализаторных систем. Свойства анализаторов: чувствительность, адаптация, тренируемость, сохранение ощущения, болевая чувствительность. Адаптация и гомеостаз, толерантность.

Тема 3. Естественные системы обеспечения безопасности человека

Естественные системы обеспечения безопасности человека. Закон субъективной количественной оценки раздражителя - закон Вебера-Фехнера.

Тема 4. Воздействие опасных и вредных факторов на человека и принципы установления норм

Допустимое воздействие опасных факторов. Цели нормирования. Принципы установления ПДУ воздействия вредных и опасных факторов, физические критерии и принципы установления норм. Демонстрация принципов установления ПДУ воздействия вредных и опасных факторов.

Тема 5. Промышленная токсикология, элементы токсикометрии и критерии токсичности

Основы промышленной токсикологии - общие сведения о токсичности веществ, классификация промышленных ядов, классификация отравлений, степени отравления и их формы. Количе-

ственная оценка кумулятивных свойств промышленных ядов. Хроническая интоксикация. Привыкание к ядам как фаза хронической интоксикации. Изменения в организме при привыкании к ядам. Состояние неспецифически повышенной сопротивляемости организма. Профессиональные заболевания. Классификация. Особенности возникновения профессиональных заболеваний в современных производственных условиях. "Список профессиональных заболеваний". Профессиональные заболевания токсикохимической этиологии. Характеристика промышленных аллергенов. Профессиональные аллергические заболевания. Характеристика производственных канцерогенов. Общие представления о профессиональных новообразованиях. Организация медицинского обслуживания рабочих промышленных предприятий. Общие принципы профилактики профессиональных заболеваний. Учет профессиональных заболеваний и отравлений. Промышленная пыль и ее воздействие на организм человека. Общая характеристика и классификация промышленной пыли. Влияние пыли на организм. Заболевания верхних дыхательных путей. Общая характеристика пневмокониозов (силикоз, силикатозы, металлоконииозы). Пылевой бронхит. Пылевые заболевания глаз. Заболевания кожи от воздействия пыли. Нормирование пыли. Меры профилактики пылевых заболеваний. Экспертиза трудоспособности. Заболевания, связанные с загрязнением окружающей среды. Биологическое действие промышленных ядов - основные типы действия токсических веществ: общетоксическое, раздражающее, фиброгенное, аллергенное, анцерогенное, мутагенное, краткая характеристика. Общее и местное действие ядов. Пути проникновения вредных веществ в организм. Распределение и превращение их в организме. Элементы токсикометрии и критерии токсичности промышленных ядов: смертельные и эффективные дозы и концентрации; пороговые концентрации при однократном и хроническом воздействии веществ. Острая, подострая и хроническая формы отравлений. Основные факторы, определяющие развитие острого отравления. Общие и специфические действия. КОВОИО - коэффициент опасности внезапного острого ингаляционного отравления. Предельно-допустимые концентрации. Ориентировочные безопасные уровни воздействия; биологическая предельно-допустимая концентрация. Классификация вредных веществ по степени опасности (ГОСТ).

Тема 6. Принципы действия и нормирования вредных веществ в воздухе рабочей зоны и природной среде

Факторы, определяющие воздействия ядов на организм человека - физико-химические свойства ядов, факторы "токсической ситуации". Физические свойства ядов - агрегатное состояние ядов, дисперсность и растворимость веществ, летучесть. Коэффициент распределения между жирами и водой. Физико-химические свойства промышленных ядов, влияющие на токсичность - валентность, атомная масса, структура соединений. Основные факторы, характеризующие пострадавшего: масса тела, питание, физическая активность, пол, возраст, индивидуальная чувствительность, наследственность, биоритмы и время суток, предрасположенность к аллергии, токсикомании, общее состояние здоровья перед отравлением. Нормирование вредных веществ в воздухе рабочей зоны и природной среде.

Тема 7. Профессиональные заболевания

Анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности, профессиональной заболеваемости, травматизма, инвалидности и смертности населения. Травмоопасные и вредные факторы бытовой и производственной среды. Профессиональные заболевания. Классификация. Особенности возникновения профессиональных заболеваний в современных производственных условиях. "Список профессиональных заболеваний". Профессиональные заболевания токсикохимической этиологии. Характеристика промышленных аллергенов. Профессиональные аллергические заболевания. Характеристика производственных канцерогенов. Общие представления о профессиональных новообразованиях. Организация медицинского обслуживания рабочих промышленных предприятий. Общие принципы профилактики профессиональных заболеваний. Учет профессиональных заболеваний и отравлений. Промышленная пыль и ее воздействие на организм человека. Общая характеристика и классификация промышленной пыли. Влияние пыли на организм. Заболевания верхних дыхательных путей. Общая характеристика пневмокониозов (силикоз, силикатозы, металлоконииозы). Пылевой бронхит. Пылевые заболевания глаз. Заболевания кожи от воздействия пыли. Нормирование пыли. Меры профилактики пылевых заболеваний. Экспертиза трудоспособности. Заболевания, связанные с загрязнением окружающей среды.

Тема 8. Медико-биологические особенности воздействия физических факторов и критерии их оценки.

Медико-биологические особенности, обусловленные воздействием физических факторов на организм человека:

- микроклимат и теплообмен человека с окружающей средой. Влияние повышенной температуры на физиологические функции организма: высокая температура и состояние обменных процессов; влияние нагревающего микроклимата на функциональное состояние сердечнососудистой системы; перегрев и дыхание; влияние перегрева на другие системы и органы; гипертермия. Особенности действия лучевого тепла на организм. Заболевания, вызываемые воздействием нагревающего микроклимата: тепловой удар, подострые и хронические тепловые поражения (тепловое истощение, обморок, отек и др.).

Влияние низких температур на организм. Адаптация и акклиматизация при работе в условиях неблагоприятных метеорологических условий: тепловая адаптация, иммунологическая реактивность организма. Влияние на организм комбинированного действия микроклимата. Климат и здоровье. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных помещений.

Влияние атмосферного давления на организм человека. Повышенное давление. Декомпрессионная (кессонная) болезнь, профилактические мероприятия. Пониженное атмосферное давление. Горная или высотная болезнь, профилактика.

Механические колебания (вибрация). Вибрация: локальная, общая, комбинированная. Человек как колебательная система. Действие вибрации на организм человека. Вестибулярный аппарат. Производственные факторы среды, усугубляющие вредное воздействие вибрации на организм человека. Вибрация как фактор окружающей среды. Вибрационная болезнь, вызванная воздействием локальной вибрации. Вибрационная болезнь, обусловленная общей вибрацией и толчками. Факторы, усугубляющие действие вибраций на организм. Использование вибрации на пользу человеку. Комбинированное действие вибрации и других факторов производственной среды. Санитарно-гигиеническое нормирование вибраций. Режим труда. Лечебно-профилактические и оздоровительные мероприятия. Экспертиза трудоспособности.

Акустические колебания (шум), ультразвук, инфразвук. Акустические колебания. Шум. Биофизика слухового восприятия. Звук и слух. Воздействие шума на здоровье человека. Фонový шум, раздражающее, физиологическое, травмирующее, маскирующее действие шума. Действие импульсного, тонального, непостоянного шума. Заболевания, вызываемые действием шума. Оценка состояния слуховой функции. Влияние шума на животных, растения. Гигиеническое нормирование шума на производстве и в окружающей среде. Профилактические мероприятия. Экспертиза трудоспособности. Профессиональный отбор лиц, поступающих в цеха с интенсивным производственным шумом.

Ультразвук: воздействие, заболевания, вызываемые контактным ультразвуком, оздоровление условий труда, нормирование. Медико-биологические мероприятия.

Инфразвук: особенности биологического действия, нормирование на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки.

Электромагнитное, электрическое и магнитные поля, электрический ток, статическое электричество. Биологическое действие ЭМП радиочастот. Заболевания, вызываемые ЭМП. Экспертиза трудоспособности. Профилактические мероприятия. Гигиеническое нормирование ЭМП радиочастот.

Постоянные, импульсные и инфранизкочастотные переменные магнитные поля: биологическое действие, заболевания, вызываемые этими факторами. Магнитные поля и человек. Нормирование. Электрические поля токов промышленной частоты: влияние на организм, гигиеническое нормирование ТПЧ на производстве, в окружающей среде.

Биологическое действие, заболевания, вызываемые ЭСП, нормирование электростатических полей.

Виды воздействия электрического тока на организм человека. Электротравмы. Основные факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током: величина тока, путь тока в теле человека, параметры окружающей среды, индивидуальные особенности человека. Первая помощь человеку, получившему электротравму. Допустимые значения тока.

Лазерное излучение: условия труда при использовании лазеров; опасные и сопутствующие неблагоприятные производственные факторы. Биологическое действие лазерного излучения: факторы, обуславливающие биологические эффекты, влияние на органы зрения, кожу, вестибулярный аппарат, ЦНС, сердечнососудистую систему; ПДУ лазерного облучения, профилактические мероприятия.

УФ-излучение, ИК-излучение. Реакция организма человека на воздействие УФ-излучения. Эффект фотосенсибилизации. Фототоксичность. Действие УФ-излучения на орган зрения, кожные покровы и другие органы и системы. Нормирование.

Реакция организма человека на воздействие инфракрасного излучения. Воздействие на орган зрения, кожные покровы, другие органы и системы. Критерии оценки показателей реакции организма на повреждающее воздействие ИК-излучения. Нормирование.

Ионизирующие излучения - характер воздействия, критерии оценки. Краткая характеристика основных видов ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений. Лучевая болезнь: острая и хроническая формы; фазы острой формы лучевой болезни, отдаленные последствия. Местные лучевые поражения. Радиопротекторы и радиосенсибилизаторы. Экспертиза трудоспособности при лучевой болезни. Профилактические мероприятия. Принципы гигиенического нормирования ионизирующих излучений по НРБ.

ПДУ, нормирование физических факторов среды обитания.

ПДУ, нормирование физических факторов среды обитания. Нормирование вредных веществ в воздухе рабочей зоны, атмосферном воздухе населенных мест, в воде и почве. История возникновения гигиенической регламентации и ее задачи. Критерии для постановки исследований по обоснованию ПДК и ОБУВ вредных веществ в воздухе рабочей зоны и окружающей среде. Методы установления ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Гигиеническая регламентация пылей, пестицидов, аллергенов, канцерогенов и веществ, вызывающих генетические эффекты. Особенности гигиенической регламентации в России и за рубежом.

Тема 9. Сочетание действия вредных факторов среды обитания

Сочетание действия вредных факторов среды обитания на организм человека. Экология мегаполиса и здоровье населения. Профилактические меры по укреплению иммунитета.

Влияние параметров микроклимата (температуры, влажности, барометрического давления) на токсичность ядов. Пылегазовые композиции. Сочетание вредных веществ и механических колебаний (вибрации, шума, ультразвука). Двойственность комбинированного действия УФ-излучения и токсичных веществ. Влияние тяжелого физического труда на возможность отравления.

Тема 10. Первая помощь и особенности ее оказания

Оценка обстановки (с определением угрозы для собственной жизни, угрозы для пострадавших и окружающих, с оценкой количества пострадавших). Вызов скорой медицинской помощи, других специальных служб, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь по закону или специальному правилу. Определение признаков жизни (с определением наличия сознания, дыхания, пульса на сонных артериях). Извлечение пострадавшего из транспортного средства и его перемещение. Восстановление и поддержание проходимости верхних дыхательных путей. Проведение сердечно-легочной реанимации. Остановка кровотечения и наложение повязок. Проведение опроса больного на наличие признаков сердечного приступа. Проведение осмотра больного/пострадавшего в результате несчастных случаев, травм, отравлений и других состояний и заболеваний, угрожающих их жизни и здоровью. Герметизация раны при ранении грудной клетки. Фиксация шейного отдела позвоночника. Проведение иммобилизации (фиксации конечностей). Местное охлаждение. Термоизоляция при холодовой травме. Придание оптимального положения.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Практическое знакомство с капникатором-устройством для формирования активной дыхательной среды. Использование капнометра. Практическое определение МОД и % CO ₂ .	2
2	2	Занятие по правилам оказания первой помощи при тепловом и солнечном ударе. Обсуждение темы шумового загрязнения и способам защиты от него на работе и дома.	2
3	3	Практическая оценка условий труда пользователя ПЭВМ на кафедре по факторам освещения рабочего места и соответствия эргономическим требованиям. Конкретные предложения по улучшению условий труда (РМ задается преподавателем).	2
4	4	Воздействие вредных и опасных факторов, физические критерии и принципы установления норм.	2
5	5	Практическая работа по оценке тяжести трудового процесса по	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		выбранной профессии	
6	8	ПДК, нормирование физических факторов среды обитания.	2
7	9	Расчетные методы определения токсических характеристик веществ.	2
8	10	Восстановление и поддержание проходимости верхних дыхательных путей. Проведение сердечно-легочной реанимации.	2
		Итого:	16

4.4 Контрольная работа (4 семестр)

Влияние низких температур на организм. Адаптация и акклиматизация при работе в условиях неблагоприятных метеорологических условий: тепловая адаптация, иммунологическая реактивность организма. Влияние на организм комбинированного действия микроклимата. Климат и здоровье. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных помещений.

Влияние атмосферного давления на организм человека. Повышенное давление. Декомпрессионная (кессонная) болезнь, профилактические мероприятия. Пониженное атмосферное давление. Горная или высотная болезнь, профилактика.

Акустические колебания (шум), ультразвук, инфразвук. Акустические колебания. Шум. Биофизика слухового восприятия. Звук и слух. Воздействие шума на здоровье человека. Фоновый шум, раздражающее, физиологическое, травмирующее, маскирующее действие шума. Действие импульсного, тонального, непостоянного шума. Заболевания, вызываемые действием шума. Оценка состояния слуховой функции. Влияние шума на животных, растения. Гигиеническое нормирование шума на производстве и в окружающей среде. Профилактические мероприятия. Экспертиза трудоспособности. Профессиональный отбор лиц, поступающих в цеха с интенсивным производственным шумом.

Ультразвук: воздействие, заболевания, вызываемые контактным ультразвуком, оздоровление условий труда, нормирование. Медико-биологические мероприятия.

Инфразвук: особенности биологического действия, нормирование на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки.

Электромагнитное, электрическое и магнитные поля, электрический ток, статическое электричество. Биологическое действие ЭМП радиочастот. Заболевания, вызываемые ЭМП. Экспертиза трудоспособности. Профилактические мероприятия. Гигиеническое нормирование ЭМП радиочастот.

Постоянные, импульсные и инфранизкочастотные переменные магнитные поля: биологическое действие, заболевания, вызываемые этими факторами. Магнитные поля и человек. Нормирование. Электрические поля токов промышленной частоты: влияние на организм, гигиеническое нормирование ТПЧ на производстве, в окружающей среде.

Биологическое действие, заболевания, вызываемые ЭСП, нормирование электростатических полей.

Виды воздействия электрического тока на организм человека. Электротравмы. Основные факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током: величина тока, путь тока в теле человека, параметры окружающей среды, индивидуальные особенности человека. Первая помощь человеку, получившему электротравму. Допустимые значения тока.

УФ-излучение, ИК-излучение. Реакция организма человека на воздействие УФ-излучения. Эффект фотосенсибилизации. Фототоксичность. Действие УФ-излучения на орган зрения, кожные покровы и другие органы и системы. Нормирование.

Ионизирующие излучения - характер воздействия, критерии оценки. Краткая характеристика основных видов ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений. Лучевая болезнь: острая и хроническая формы; фазы острой формы лучевой болезни, отдаленные последствия. Местные лучевые поражения. Радиопротекторы и радиосенсибилизаторы. Экспертиза трудоспособности при лучевой болезни. Профилактические мероприятия. Принципы гигиенического нормирования ионизирующих излучений по НРБ.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Канюков, В.Н. Методы исследования в биологии и медицине: учебник для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по специальности 200402.65 Инженерное дело в медико-биологической практике и по направлению подготовки 201000.62 Биотехнические системы и технологии / М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т"; Федер. гос. бюджет. учреждение "Межотраслевой науч.-техн. комплекс "Микрохирургия глаза" им. акад. С. Н. Федорова", Оренбург. фил.; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. мед. акад."; [В. Н. Канюков и др.]. - Оренбург : Агентство "Пресса", 2013. - 196 с.

2. Давыдова, О. К. Методы генетических исследований микроорганизмов [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлениям подготовки 020400.62 Биология, 020400.68 Биология / О. К. Давыдова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ, 2013. - 132 с.

3. Алехина, Г. П. Методы исследования генетики человека : учеб. пособие / Г. П. Алехина, М. С. Малахова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2012. - 210 с.

4. Халилов, Ш.А. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Ш.А. Халилов, А.Н. Маликов, В.П. Гневанов; Под ред. Ш.А. Халилова. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 576 с. ISBN 978-5-8199-0487-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/238589>

5. Семехин, Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Ю.Г. Семехин; Под ред. проф. Б.Ч. Месхи. - М.: НИЦ Инфра-М: Академцентр, 2012. - 288 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-005741-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/314442>

6. Мурадова, Е.О. Безопасность жизнедеятельности: Учеб. пособие / Е.О. Мурадова. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 124 с.: ISBN 978-5-369-01102-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/364801>

7. Айзман, Р.И. Физиология человека: Учебное пособие / Р.И. Айзман, Н.П. Абаскалова, Н.С. Шуленина. - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 432 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429943>

8. Косарев, В.В. Профессиональные заболевания органов дыхания: Учебное пособие / В.В. Косарев, С.А. Бабанов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 112 с. ISBN 978-5-16-006221-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/368212>

9. Степанова, С.В. Основы физиологии и анатомии человека. Профессиональные заболевания: Учебное пособие / С.В. Степанова, С.Ю. Гармонов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 205 с. ISBN 978-5-16-005326-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/363796>

5.2 Дополнительная литература

1. Завалеева, С. М. Цитология и гистология : учеб. пособие / С. М. Завалеева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2012. - 217 с : ил., фот. - Библиогр.: с. 215-216. - ISBN 978-5-4417-0039-9.

2. Никольский, В. И. Генетика [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. И. Никольский. - М. : Академия, 2010. - 250 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). - Прил.: с. 214-242. - Библиогр.: с. 243-245. - ISBN 978-5-7695-5807-8.

3. Биология [Текст] : в 2 кн: учеб. для студентов мед. специальностей вузов / под ред. В. Н. Ярыгина. - 9-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2008.. - ISBN 978-5-06-006085-0 Кн. 1 : Жизнь. Гены. Клетка. Онтогенез. Человек. - 432 с. : ил.. - Предм. указ.: с. 420-427. - Библиогр.: с. 419. - ISBN 978-5-06-006083-6. Ноздрина, В.И. Экспресс-гистология: Издание 4-е, дополненное и переработанное. / В.И. Ноздрина. - М.: - ООО "Медицинское информационное агентство", 2008. - 526 с.

4. Биология [Текст] : в 2 кн: учеб. для студентов мед. специальностей вузов / под ред. В. Н. Ярыгина. - 9-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2008.. - ISBN 978-5-06-006085-0 Кн. 2 : Эволюция.

Экосистема. Биосфера. Человечество. - 336 с. : ил.. - Предм. указ.: с. 320-330. - Библиогр.: с. 319. - ISBN 978-5-06-006084-3.

5. Жимулев, И. Ф. Общая и молекулярная генетика [Текст] : учеб. пособие для студ. ун-тов, обучающихся по спец. 510600 "Биология" / И. Ф. Жимулев ; отв. ред. Е. С. Беляева, А. П. Акифьев.- 4-е изд., стер. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. - 479 с. : ил.. - Имен. указ.: с. 459. - Предм. указ.: с. 472. - ISBN 978-5-379-00375-3.

6. Егорова, Т. А. Основы биотехнологии: учеб. пособие для вузов / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина.- 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 208 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 205-206. - ISBN 5-7695-2808-7.

7. Косарев, В.В. Профессиональные заболевания медицинских работников: Монография / В.В. Косарев, С.А. Бабанов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 175 с. ISBN 978-5-16-006220-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/368101>

8. Косарев, В.В. Профессиональные заболевания нервной системы: Практическое руководство / В.В. Косарев, С.А. Бабанов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 142 с. ISBN 978-5-16-009027-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/418980>

5.3 Периодические издания

5.4 Интернет-ресурсы

<https://vse-kursy.com/onlain/423-videolekciya-perspektivnye-tehnologii-v-biomedicine.html> – Перспективные технологии в биомедицине

<https://vse-kursy.com/onlain/179-osnovy-biologii.html> – Основы биологии

<https://universarium.org/> - «Универсариум» Дополнительная общеобразовательная программа по биологии

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Операционная система Microsoft Windows

2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)

3. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2016]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe

4. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2016]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\CONSULT\cons.exe

5. Система компьютерного моделирования и анализа схем электронных устройств NIMultisimEducation 10 UserLicense

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины