

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный технический университет  
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Образовательно-научный институт  
физико-химических технологий и материаловедения (ИФХТиМ)

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института:  
\_\_\_\_\_Ж.В. Мацулевич\_\_\_\_\_  
подпись ФИО  
“08” июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.Од.12 Медико-биологические основы безопасности**  
**жизнедеятельности**

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)  
для подготовки бакалавров/специалистов/магистров

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность: «Безопасность технологических процессов и производств»

(наименование профиля, программы магистратуры, специализации)

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки: 2021

Выпускающая кафедра: ПБЭиХ

Кафедра-разработчик НиБ

Объем дисциплины: 144/4

Промежуточная аттестация: экзамен

экзамен, зачет с оценкой, зачет

Разработчик(и): Калинина Александра Александровна, к.х.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Нижний Новгород, 2021

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ

от 25 мая 2020 г. № 680 на основании учебного плана, принятого УМС НГТУ  
протокол от 17.06.2021 г. № 8

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 01.06.2021 № 9.

И.О. зав. кафедрой: к.х.н., доцент Калинина А.А.

---

(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом ИФХТиМ, протокол от 08.06.2021 № 9.

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 20.03.01-о-42

Начальник МО

---

/Н.Р. Булгакова/

(подпись)

Заведующая отделом комплектования НТБ

---

/Н.И. Кабанина/

(подпись)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Цель и задачи освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины .....	5
4. Структура и содержание дисциплины.....	11
5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	17
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	25
7. Информационное обеспечение дисциплины .....	26
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ.....	28
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	29
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....	30
11. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....	33

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**1.1. Целями освоения дисциплины** «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности» является формирование у студентов представлений о причинно-следственных связях между качеством среды обитания и здоровьем человека, о медико-биологических особенностях воздействия опасных и вредных производственных факторов и возникновении профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний; соблюдении их гигиенического нормирования, общих принципах профилактики.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины:**

- дать представление о показателях изменения здоровья населения;
- дать базовые представления об адаптационных и компенсаторных механизмах человеческого организма;
- сформировать у будущих специалистов современные представления о физических, химических, биологических и психофизиологических факторах окружающей среды и их воздействие на организм человека;
- сформировать знания о медико-биологических особенностях воздействия среды обитания человека, а также особенностях возникновения профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний в современных производственных условиях и общие принципы их профилактики;
- познакомить студентов с санитарно-гигиенической регламентацией;
- привить навыки применения приобретенных знаний для предупреждения профессиональных и иных заболеваний;
- развить самостоятельность в приобретении научных знаний и опыта экспериментальной работы.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**2.1. Учебная дисциплина «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности»** включена в перечень обязательных дисциплин вариативной части образовательной программы. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по данному направлению подготовки.

Дисциплина основывается на базовых знаниях, полученных студентами при изучении биологии в курсе средней школы и дисциплин базовой части «Экология», «Ноксология», «Физиология человека». Для усвоения дисциплины студент должен владеть навыками самостоятельной работы с учебными пособиями и монографической литературой, в том числе на английском языке, уметь создавать презентации в редакторе Microsoft Office PowerPoint, знать особенности молекулярного, клеточного, тканевого, органного, системного, организменного уровней организации живой материи, о строении и функционировании организма человека как единого целого; уметь и владеть способами и навыками идентификации опасных, вредных и поражающих факторов среды обитания и оценки их уровня на соответствие нормативным требованиям; эффективного применения средств экобиозащиты от негативных воздействий; разработки мероприятий деятельности.

Знания, умения и навыки, полученные учащимся при изучении дисциплины – «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности» необходимы для освоения последующих курсов базового и профессионального цикла «Безопасность жизнедеятельности», «Токсикология», «Производственная санитария и гигиена труда»,

«Производственная безопасность», а также при подготовке, выполнении и защите курсовых и выпускной квалификационной работ, при решении научно-исследовательских задач в будущей профессиональной деятельности.

Связь данной дисциплины со специализацией обучающегося реализуется в умении использовать медико-биологические знания в профессиональной деятельности, выбирать технические средства и технологии с учетом их опасности и последствий их воздействия на человеческий организм и экосистемы, анализировать и прогнозировать ситуации, связанные с воздействием вредных веществ, опасных биологических и физических окружающей среды на человеческий организм и экосистемы.

Особенностью дисциплины является проведение лабораторных и практических занятий. Практические занятия позволяют приобрести студентам умения самостоятельно работать с учебной и научной литературой, включая современные статьи из базы PubMed. Это позволяет развить навыки подготовки презентаций в редакторе Microsoft Office PowerPoint по углубленному изучению отдельных тем дисциплины и защиты этих презентаций, что предусматривает вопросы со стороны преподавателя и студентов группы. Лабораторные работы студентов, направленная на углубление и закрепление теоретических знаний по соответствующим разделам дисциплины для отработки практических навыков.

К активным методам обучения относится контрольная работа, поскольку такая работа предполагает решение тестовых задач по дисциплине.

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

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Процесс изучения дисциплины (модуля) «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности» направлен на:

- формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»:

а) профессиональных (ПК): ПК-5.

**Таблица 1 - Формирование компетенций дисциплинами**

<i>Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно</i>	<i>Семестры, формирования компетенций дисциплинами</i>									
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
<b>ПК-5</b>										
Производственная безопасность (Б1.В.ОД.3)	✓			✓						
Физиология человека (Б.1.В.ОД.4)				✓						
Токсикология (Б1.В.ОД.5)							✓			

<i>Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно</i>	<i>Семестры, формирования компетенций дисциплинами</i>									
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
<b>Медико- биологические основы безопасности жизнедеятельности (Б1.В.ОД.12)</b>					✓					
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Б2.П.1)						✓				
Преддипломная практика (Б2.П.2)										✓
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (Б3.Д.1)										✓

**ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С  
ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП**

*Таблица 2 - Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения*

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства	
			Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ПК-5. Способен выяснить и анализировать причины		<b>Тип профессиональной деятельности: сервисно-эксплуатационный; организационно-управленческий; экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский</b> <b>Трудовая функция: А/07.6 (ПС 40.054) Обеспечение расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний</b>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства	
			Текущего контроля	Промежуточной аттестации
несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	<i>ИПК-5.1. Обеспечивает расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний</i>	<p><b>ЗНАТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные биохимические процессы, протекающие в организме человека и их изменения при воздействии различных факторов внешней среды физической и химической природы;</li> <li>- принципы функционирования сенсорных систем человека, лежащих в основе механизмов восприятия раздражителей;</li> <li>- основные принципы и механизмы оказания факторами окружающей среды негативного влияния на здоровье человека и его последствий;</li> <li>- современные понятия здоровья, здравоохранения, медицины, гигиены, принципы охраны здоровья граждан в РФ и в мире, принципы гигиенического нормирования в РФ</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять теоретические знания из областей химии, физики и биологии для определения потенциальных путей, механизмов и уровней воздействия факторов окружающей среды и техносферы на человека и определения допустимых норм подобных воздействий;</li> <li>- анализировать механизмы воздействия факторов окружающей среды и техносферы и прогнозировать потенциальные негативные последствия для организма человека</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с нормативно-правовой документацией в области гигиенического нормирования и обеспечения безопасности жизнедеятельности;</li> <li>- методами классификации воздействия негативных факторов и оценки последствий на организм человека</li> </ul>	<p>- Тестовые задания к контрольным работам по разделам;</p> <p>- Контрольные вопросы к практическим занятиям</p>	Вопросы для устного экзамена

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства	
			Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ИПК-5.2. Выявляет и анализирует причины несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний и обосновывает необходимые мероприятия (меры) по предотвращению аналогичных происшествий	<p><b>ЗНАТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные биохимические процессы, протекающие в организме человека и их изменения при воздействии различных факторов внешней среды физической и химической природы;</li> <li>- принципы функционирования сенсорных систем человека, лежащих в основе механизмов восприятия раздражителей;</li> <li>- основные принципы и механизмы оказания факторами окружающей среды негативного влияния на здоровье человека и его последствий;</li> <li>- современные понятия здоровья, здравоохранения, медицины, гигиены, принципы охраны здоровья граждан в РФ и в мире, принципы гигиенического нормирования в РФ</li> </ul>	<p><b>УМЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять теоретические знания из областей химии, физики и биологии для определения потенциальных путей, механизмов и уровней воздействия факторов окружающей среды и техносферы на человека и определения допустимых норм подобных воздействий;</li> <li>- анализировать механизмы воздействия факторов окружающей среды и техносферы и прогнозировать потенциальные негативные последствия для организма человека</li> </ul>	<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с нормативно-правовой документацией в области гигиенического нормирования и обеспечения безопасности жизнедеятельности;</li> <li>- методами классификации воздействия негативных факторов и оценки последствий на организм человека</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Тестовые задания к контрольным работам по разделам;</li> <li>- Контрольные вопросы к практическим занятиям</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства	
			Текущего контроля	Промежуточной аттестации
	<i>ИПК-5.3. Оформляет материалы и заполняет формы документов при расследовании несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний</i>	<p><b>ЗНАТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные биохимические процессы, протекающие в организме человека и их изменения при воздействии различных факторов внешней среды физической и химической природы;</li> <li>- принципы функционирования сенсорных систем человека, лежащих в основе механизмов восприятия раздражителей;</li> <li>- основные принципы и механизмы оказания факторами окружающей среды негативного влияния на здоровье человека и его последствий;</li> <li>- современные понятия здоровья, здравоохранения, медицины, гигиены, принципы охраны здоровья граждан в РФ и в мире, принципы гигиенического нормирования в РФ</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять теоретические знания из областей химии, физики и биологии для определения потенциальных путей, механизмов и уровней воздействия факторов окружающей среды и техносферы на человека и определения допустимых норм подобных воздействий;</li> <li>- анализировать механизмы воздействия факторов окружающей среды и техносферы и прогнозировать потенциальные негативные последствия для организма человека</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с нормативно-правовой документацией в области гигиенического нормирования и обеспечения безопасности жизнедеятельности;</li> <li>- методами классификации воздействия негативных факторов и оценки последствий на организм человека</li> </ul>	<p>- Тестовые задания к контрольным работам по разделам;</p> <p>- Контрольные вопросы к практическим занятиям</p>	

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

*Таблица 3 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам*

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего часов	в т.ч. по семестрам
		5 сем
<b>Формат изучения дисциплины</b>	с использованием элементов электронного обучения	
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
<b>1.1. Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
занятия лекционного типа (Л)	8	8
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практические занятия и др)	4	4
лабораторные работы (ЛР)	8	8
<b>1.2. Внеаудиторная, в том числе</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	7	7
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
реферат/эссе (подготовка)		
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)		
контрольная работа	<b>18</b>	<b>18</b>
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)		
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	<b>90</b>	<b>90</b>
Подготовка к экзамену (контроль)	<b>9</b>	<b>9</b>

## 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

*Таблица 5 - Содержание дисциплины, структурированное по темам*

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий <sup>12</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>13</sup>	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>										
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час														
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час															
<b>5 СЕМЕСТР</b>																			
ПК-5: ИПК-5.1; ИПК-5.2; ИПК-5.3	<b>Раздел 1 Введение. Система «человек – среда обитания» и основы взаимодействия в ней</b>																		
	Тема 1.1 Цели и задачи дисциплины. Основные термины и определения. Здоровье как важнейший фактор жизнедеятельности человека.	1			2	самостоятельное изучение темы раздела [1.1 – 1.4]	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы												
	Практическая работа № 1.1 Гигиеническая (донозологическая) диагностика. Социально-гигиенический мониторинг. Виды профилактики, цели. Состояние здоровья населения на современном этапе.			1	8	самостоятельное изучение темы раздела [1.1 – 1.4]	обучение на основе опыта												
	Тема 1.2 Медицинские осмотры, виды, цели. Основы законодательства по безопасности жизнедеятельности человека..	1			6	самостоятельное изучение темы раздела [1.1 – 1.4]	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы												
<b>Итого по 1 разделу</b>		2		1	16														

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий <sup>12</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>13</sup>	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час									
ПК-5: ИПК-5.1; ИПК-5.2; ИПК-5.3	Раздел 2 Медико-биологическая характеристика особенности воздействия на организм человека факторов окружающей среды. Физические факторы					самостоятельное изучение темы раздела [1.1 – 1.4]	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы						
	Тема 2.1 Общая характеристика вредных производственных факторов физической природы. Метеорологические условия. Гигиеническое значение климата, погоды, производственного микроклимата. Виды производственного микроклимата. Гигиеническое нормирование	1			6								
						самостоятельное изучение темы раздела [1.1 – 1.4]	обучение на основе опыта						
		2			8								

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий <sup>12</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>13</sup>	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час									
	<b>Тема 2.2</b> Неионизирующие излучения, виды, общие характеристики, воздействие на организм человека, гигиеническое нормирование.	1			6	самостоятельное изучение темы раздела [1.1 – 1.4]	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы						
	<b>Тема 2.3</b> Излучения оптического диапазона, виды, общие характеристики, воздействие на организм человека, гигиеническое нормирование. Ионизирующее излучение, общие характеристики, воздействие на организм человека, гигиеническое нормирование	1			6	самостоятельное изучение темы раздела [1.1 – 1.4]							
	<b>Итого по 2 разделу</b>	<b>3</b>		<b>2</b>	<b>26</b>								
ПК-5: ИПК-5.1; ИПК-5.2; ИПК-5.3	<b>Раздел 3 Медико-биологическая характеристика особенности воздействия на организм человека факторов окружающей среды. Химические факторы</b>												
	<b>Тема 3.1</b> Особенности поведения химических веществ в среде обитания. Классификация токсических веществ. Воздействие на организм человека. Гигиеническое нормирование и профилактика	1			6	самостоятельное изучение темы раздела [1.1 – 1.4]	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы						
	<b>Практическая работа № 3.1</b> Пыль. Классификация пылей, воздействие на организм. Гигиеническое нормирование и профилактика			1	6	самостоятельное изучение темы раздела [1.1 – 1.4]	обучение на основе опыта						

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий <sup>12</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>13</sup>	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час									
	<b>Итого по 3 разделу</b>	<b>3</b>		<b>1</b>	<b>12</b>								
ПК-5: ИПК-5.1; ИПК-5.2; ИПК-5.3	<b>Раздел 4 Медико-биологическая характеристика особенности воздействия на организм человека факторов окружающей среды. Химические факторы</b>												
	<b>Тема 4.1</b> Медико-биологическая характеристика особенности воздействия на организм человека факторов окружающей среды. Биологические факторы	1			6	самостоятельное изучение темы раздела [1.1 – 1.4]	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы						
	<b>Тема 4.2</b> Виды биологических вредных факторов. Воздействие на организм человека. Гигиеническое нормирование и профилактика.	1			6	самостоятельное изучение темы раздела [1.1 – 1.4]	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы						
	<b>Лабораторная работа № 4.1</b> Микробиологические методы исследования воздуха		3		8	самостоятельное изучение темы раздела [1.1 – 1.4]	обучение на основе эксперимента, исследовательский метод, технология выполнения лабораторных заданий в малых группах						

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий <sup>12</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>13</sup>	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час									
	<b>Лабораторная работа № 4.2</b> Микробиологические методы исследования воды		2		8	самостоятельное изучение темы раздела [1.1 – 1.4]	обучение на основе эксперимента, исследовательский метод, технология выполнения лабораторных заданий в малых группах						
	<b>Лабораторная работа №4.3</b> Изучение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам. Определение спектра антимикробного действия.		3		8	самостоятельное изучение темы раздела [1.1 – 1.4]	обучение на основе эксперимента, исследовательский метод, технология выполнения лабораторных заданий в малых группах						
	<b>Итого по 4 разделу</b>	<b>2</b>	<b>8</b>		<b>36</b>								
	<b>Выполнение контрольной работы</b>				<b>18</b>								
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>108</b>								

## **5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.**

Текущий контроль осуществляется по всем видам учебного процесса: тестирование по темам лекционных занятий, групповой и индивидуальный опрос на практических занятиях семинарского типа, контрольные работы.

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

Вопросы, индивидуальные задания, задачи и тесты представлены в методических указаниях к практическим занятиям [3.1 – 3.2], представленных в п. 6.3.

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

При промежуточном контроле (экзамен) успеваемость студентов оценивается по пятибалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Отлично «5» – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

Хорошо «4» – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов;

Удовлетворительно «3» – дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

Неудовлетворительно «2» – студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятия.

**Таблица 6 – Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / 90-100% от max рейтинговой оценки контроля

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» 0-59% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / 60-74% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / 75-89% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / 90-100% от тах рейтинговой оценки контроля
ПК-5. Способен выяснить и анализировать причины несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	ИПК-5.1. Обеспечивает расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	Не знает основные биохимические процессы, протекающие в организме человека и их изменения при воздействии различных факторов внешней среды физической и химической природы; принципы функционирования сенсорных систем человека, лежащих в основе механизмов восприятия раздражителей; основные принципы и механизмы оказания факторами окружающей среды негативного влияния на здоровье человека и его последствий; современные понятия здоровья, здравоохранения, медицины, гигиены, принципы охраны здоровья граждан в РФ и в мире, принципы гигиенического нормирования в РФ. Не умеет применять теоретические знания из областей химии, физики и биологии для определения потенциальных путей, механизмов и уровней воздействия факторов окружающей среды и техносферы на человека и определения допустимых норм подобных воздействий; - анализировать механизмы воздействия факторов окружающей среды и техносферы и прогнозировать потенциальные негативные последствия для организма человека.	Частично знает основные биохимические процессы, протекающие в организме человека и их изменения при воздействии различных факторов внешней среды физической и химической природы; принципы функционирования сенсорных систем человека, лежащих в основе механизмов восприятия раздражителей; основные принципы и механизмы оказания факторами окружающей среды негативного влияния на здоровье человека и его последствий; современные понятия здоровья, здравоохранения, медицины, гигиены, принципы охраны здоровья граждан в РФ и в мире, принципы гигиенического нормирования в РФ. Умеет применять теоретические знания из областей химии, физики и биологии для определения потенциальных путей, механизмов и уровней воздействия факторов окружающей среды и техносферы на человека и определения допустимых норм подобных воздействий; - анализировать механизмы воздействия факторов окружающей среды и техносферы и прогнозировать потенциальные негативные последствия для организма человека..	Хорошо знает основные биохимические процессы, протекающие в организме человека и их изменения при воздействии различных факторов внешней среды физической и химической природы; принципы функционирования сенсорных систем человека, лежащих в основе механизмов восприятия раздражителей; основные принципы и механизмы оказания факторами окружающей среды негативного влияния на здоровье человека и его последствий; современные понятия здоровья, здравоохранения, медицины, гигиены, принципы охраны здоровья граждан в РФ и в мире, принципы гигиенического нормирования в РФ. Уверенно умеет применять теоретические знания из областей химии, физики и биологии для определения потенциальных путей, механизмов и уровней воздействия факторов окружающей среды и техносферы на человека и определения допустимых норм подобных воздействий; - анализировать механизмы воздействия факторов окружающей среды и техносферы и прогнозировать потенциальные негативные последствия для организма человека.	Знает в совершенстве основные биохимические процессы, протекающие в организме человека и их изменения при воздействии различных факторов внешней среды физической и химической природы; принципы функционирования сенсорных систем человека, лежащих в основе механизмов восприятия раздражителей; основные принципы и механизмы оказания факторами окружающей среды негативного влияния на здоровье человека и его последствий; современные понятия здоровья, здравоохранения, медицины, гигиены, принципы охраны здоровья граждан в РФ и в мире, принципы гигиенического нормирования в РФ. Уверенно умеет применять теоретические знания из областей химии, физики и биологии для определения потенциальных путей, механизмов и уровней воздействия факторов окружающей среды и техносферы на человека и определения допустимых норм подобных воздействий; - анализировать механизмы воздействия факторов окружающей среды и техносферы и прогнозировать потенциальные негативные последствия для организма человека.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
		Не владеет навыками работы с нормативно-правовой документацией в области гигиенического нормирования и обеспечения безопасности жизнедеятельности; методами классификации воздействия негативных факторов и оценки последствий на организм человека	Плохо владеет навыками работы с нормативно-правовой документацией в области гигиенического нормирования и обеспечения безопасности жизнедеятельности; методами классификации воздействия негативных факторов и оценки последствий на организм человека	Хорошо владеет навыками работы с нормативно-правовой документацией в области гигиенического нормирования и обеспечения безопасности жизнедеятельности; методами классификации воздействия негативных факторов и оценки последствий на организм человека	Отлично владеет навыками работы с нормативно-правовой документацией в области гигиенического нормирования и обеспечения безопасности жизнедеятельности; методами классификации воздействия негативных факторов и оценки последствий на организм человека

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» 0-59% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / 60-74% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / 75-89% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / 90-100% от тах рейтинговой оценки контроля
ИПК-5.2. Выявляет и анализирует причины несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний и обосновывает необходимые мероприятия (меры) по предотвращению аналогичных происшествий	<p>Не знает основные биохимические процессы, протекающие в организме человека и их изменения при воздействии различных факторов внешней среды физической и химической природы; принципы функционирования сенсорных систем человека, лежащих в основе механизмов восприятия раздражителей; основные принципы и механизмы оказания факторами окружающей среды негативного влияния на здоровье человека и его последствий; современные понятия здоровья, здравоохранения, медицины, гигиены, принципы охраны здоровья граждан в РФ и в мире, принципы гигиенического нормирования в РФ. Не умеет применять теоретические знания из областей химии, физики и биологии для определения потенциальных путей, механизмов и уровней воздействия факторов окружающей среды и техносферы на человека и определения допустимых норм подобных воздействий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать механизмы воздействия факторов окружающей среды и техносферы и прогнозировать потенциальные негативные последствия для организма человека.</li> </ul>	<p>Частично знает основные биохимические процессы, протекающие в организме человека и их изменения при воздействии различных факторов внешней среды физической и химической природы; принципы функционирования сенсорных систем человека, лежащих в основе механизмов восприятия раздражителей; основные принципы и механизмы оказания факторами окружающей среды негативного влияния на здоровье человека и его последствий; современные понятия здоровья, здравоохранения, медицины, гигиены, принципы охраны здоровья граждан в РФ и в мире, принципы гигиенического нормирования в РФ. Умеет применять теоретические знания из областей химии, физики и биологии для определения потенциальных путей, механизмов и уровней воздействия факторов окружающей среды и техносферы на человека и определения допустимых норм подобных воздействий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать механизмы воздействия факторов окружающей среды и техносферы и прогнозировать потенциальные негативные последствия для организма человека..</li> </ul>	<p>Хорошо знает основные биохимические процессы, протекающие в организме человека и их изменения при воздействии различных факторов внешней среды физической и химической природы; принципы функционирования сенсорных систем человека, лежащих в основе механизмов восприятия раздражителей; основные принципы и механизмы оказания факторами окружающей среды негативного влияния на здоровье человека и его последствий; современные понятия здоровья, здравоохранения, медицины, гигиены, принципы охраны здоровья граждан в РФ и в мире, принципы гигиенического нормирования в РФ. Уверенно умеет применять теоретические знания из областей химии, физики и биологии для определения потенциальных путей, механизмов и уровней воздействия факторов окружающей среды и техносферы на человека и определения допустимых норм подобных воздействий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать механизмы воздействия факторов окружающей среды и техносферы и прогнозировать потенциальные негативные последствия для организма человека.</li> </ul>	<p>Знает в совершенстве основные биохимические процессы, протекающие в организме человека и их изменения при воздействии различных факторов внешней среды физической и химической природы; принципы функционирования сенсорных систем человека, лежащих в основе механизмов восприятия раздражителей; основные принципы и механизмы оказания факторами окружающей среды негативного влияния на здоровье человека и его последствий; современные понятия здоровья, здравоохранения, медицины, гигиены, принципы охраны здоровья граждан в РФ и в мире, принципы гигиенического нормирования в РФ. Уверенно умеет применять теоретические знания из областей химии, физики и биологии для определения потенциальных путей, механизмов и уровней воздействия факторов окружающей среды и техносферы на человека и определения допустимых норм подобных воздействий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать механизмы воздействия факторов окружающей среды и техносферы и прогнозировать потенциальные негативные последствия для организма человека.</li> </ul>	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
		Не владеет навыками работы с нормативно-правовой документацией в области гигиенического нормирования и обеспечения безопасности жизнедеятельности; методами классификации воздействия негативных факторов и оценки последствий на организм человека	Плохо владеет навыками работы с нормативно-правовой документацией в области гигиенического нормирования и обеспечения безопасности жизнедеятельности; методами классификации воздействия негативных факторов и оценки последствий на организм человека	Хорошо владеет навыками работы с нормативно-правовой документацией в области гигиенического нормирования и обеспечения безопасности жизнедеятельности; методами классификации воздействия негативных факторов и оценки последствий на организм человека	Отлично владеет навыками работы с нормативно-правовой документацией в области гигиенического нормирования и обеспечения безопасности жизнедеятельности; методами классификации воздействия негативных факторов и оценки последствий на организм человека

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» 0-59% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / 60-74% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / 75-89% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / 90-100% от тах рейтинговой оценки контроля
	<i>ИПК-5.3. Оформляет материалы и заполняет формы документов при расследовании несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний</i>	<p>Не знает основные биохимические процессы, протекающие в организме человека и их изменения при воздействии различных факторов внешней среды физической и химической природы; принципы функционирования сенсорных систем человека, лежащих в основе механизмов восприятия раздражителей; основные принципы и механизмы оказания факторами окружающей среды негативного влияния на здоровье человека и его последствий; современные понятия здоровья, здравоохранения, медицины, гигиены, принципы охраны здоровья граждан в РФ и в мире, принципы гигиенического нормирования в РФ. Не умеет применять теоретические знания из областей химии, физики и биологии для определения потенциальных путей, механизмов и уровней воздействия факторов окружающей среды и техносферы на человека и определения допустимых норм подобных воздействий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать механизмы воздействия факторов окружающей среды и техносферы и прогнозировать потенциальные негативные последствия для организма человека.</li> </ul>	<p>Частично знает основные биохимические процессы, протекающие в организме человека и их изменения при воздействии различных факторов внешней среды физической и химической природы; принципы функционирования сенсорных систем человека, лежащих в основе механизмов восприятия раздражителей; основные принципы и механизмы оказания факторами окружающей среды негативного влияния на здоровье человека и его последствий; современные понятия здоровья, здравоохранения, медицины, гигиены, принципы охраны здоровья граждан в РФ и в мире, принципы гигиенического нормирования в РФ. Умеет применять теоретические знания из областей химии, физики и биологии для определения потенциальных путей, механизмов и уровней воздействия факторов окружающей среды и техносферы на человека и определения допустимых норм подобных воздействий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать механизмы воздействия факторов окружающей среды и техносферы и прогнозировать потенциальные негативные последствия для организма человека..</li> </ul>	<p>Хорошо знает основные биохимические процессы, протекающие в организме человека и их изменения при воздействии различных факторов внешней среды физической и химической природы; принципы функционирования сенсорных систем человека, лежащих в основе механизмов восприятия раздражителей; основные принципы и механизмы оказания факторами окружающей среды негативного влияния на здоровье человека и его последствий; современные понятия здоровья, здравоохранения, медицины, гигиены, принципы охраны здоровья граждан в РФ и в мире, принципы гигиенического нормирования в РФ. Уверенно умеет применять теоретические знания из областей химии, физики и биологии для определения потенциальных путей, механизмов и уровней воздействия факторов окружающей среды и техносферы на человека и определения допустимых норм подобных воздействий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать механизмы воздействия факторов окружающей среды и техносферы и прогнозировать потенциальные негативные последствия для организма человека.</li> </ul>	<p>Знает в совершенстве основные биохимические процессы, протекающие в организме человека и их изменения при воздействии различных факторов внешней среды физической и химической природы; принципы функционирования сенсорных систем человека, лежащих в основе механизмов восприятия раздражителей; основные принципы и механизмы оказания факторами окружающей среды негативного влияния на здоровье человека и его последствий; современные понятия здоровья, здравоохранения, медицины, гигиены, принципы охраны здоровья граждан в РФ и в мире, принципы гигиенического нормирования в РФ. Уверенно умеет применять теоретические знания из областей химии, физики и биологии для определения потенциальных путей, механизмов и уровней воздействия факторов окружающей среды и техносферы на человека и определения допустимых норм подобных воздействий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать механизмы воздействия факторов окружающей среды и техносферы и прогнозировать потенциальные негативные последствия для организма человека.</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
		Не владеет навыками работы с нормативно-правовой документацией в области гигиенического нормирования и обеспечения безопасности жизнедеятельности; методами классификации воздействия негативных факторов и оценки последствий на организм человека	Плохо владеет навыками работы с нормативно-правовой документацией в области гигиенического нормирования и обеспечения безопасности жизнедеятельности; методами классификации воздействия негативных факторов и оценки последствий на организм человека	Хорошо владеет навыками работы с нормативно-правовой документацией в области гигиенического нормирования и обеспечения безопасности жизнедеятельности; методами классификации воздействия негативных факторов и оценки последствий на организм человека	Отлично владеет навыками работы с нормативно-правовой документацией в области гигиенического нормирования и обеспечения безопасности жизнедеятельности; методами классификации воздействия негативных факторов и оценки последствий на организм человека

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда**

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных ниже на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

1.1 Занько Н.Г., Ретнев В.М. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности. – М.: «Академия», 2004. – 288 с. (электронный вариант)

1.2 Родионова, О. М. Медико-биологические основы безопасности: учебник для прикладного бакалавриата / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 340 с. (электронный вариант: <https://biblio-online.ru/bcode/437942>)

1.3 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. (электронный вариант: <https://biblioonline.ru/bcode/432780>)

1.4 Осипова В. Н. Основы физиологии человека и промышленной токсикологии. – М.: МГУ, 2008

### **6.2. Справочно-библиографическая литература**

2.1 Фаллер А. Анатомия и физиология человека – М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2008 – 537 с.

2.2 Герман И. Физика организма человека: Пер. с англ. / И. Герман – Долгопрудный: Изд. дом «Интеллект», 2011, – 991 с.

2.3 Медико-биологические основы безопасности: учебник / С. Ю. Гармонов, И. Г. Шайхiev, С. М. Романова [и др.]. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 352 с. (электронный вариант: <http://www.iprbookshop.ru/100551.html>)

### **6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

В список «Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям» включаются методические указания и рекомендации по проведению лабораторных и практических учебных занятий по данной дисциплине:

#### ***6.3.1 Методические указания, разработанные преподавателями:***

3.1 Кузина О.В. Основы экспериментальной микробиологии. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Общая биология и микробиология» для студентов, обучающихся по направлению «Биотехнология» дневной формы обучения / НГТУ; Сост.: О.В. Кузина, О.Н. Смирнова. – Н. Новгород, 2013. – 32 с.

3.2 Кузина О.В. Микробиологические методы исследования объектов окружающей среды. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Общая биология и микробиология» для студентов, обучающихся по направлению «Биотехнология» дневной формы обучения / НГТУ; Сост.: О.В. Кузина, О.Н. Смирнова. – Н. Новгород, 2013. – 14 с.

### **6.3.2 Методические указания, разработанные НГТУ**

3.1. Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:

[http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/umy/metod\\_dokym\\_obraz/met\\_rekom\\_aydit\\_rab.pdf?20](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/umy/metod_dokym_obraz/met_rekom_aydit_rab.pdf?20).

Дата обращения 23.09.2015.

3.2 Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:[http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/umy/metod\\_dokym\\_obraz/met\\_rekom\\_organiz\\_samoct\\_rab.pdf?20](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/umy/metod_dokym_obraz/met_rekom_organiz_samoct_rab.pdf?20).

3.3 Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес:[http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/umy/metod\\_dokym\\_obraz/provedenie-zanyatiij-s-primeneniem-interakt.pdf](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/umy/metod_dokym_obraz/provedenie-zanyatiij-s-primeneniem-interakt.pdf).

## **7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

### **7.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Перечень программных продуктов, используемых при проведении различных видов занятий по дисциплине (открытый доступ):

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
2. Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. [Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса](http://elib.tolgas.ru/) [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://elib.tolgas.ru/>. - Загл. с экрана.
4. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа:<http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.
5. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл. с экрана.
6. *Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс].* - Режим доступа:<http://polpred.com/>. – Загл. с экрана.
7. *Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам Электронный ресурс].* - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>. – Загл. с экрана.
8. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>. – Загл. с экрана.

## 7.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Таблица 7 - Перечень электронных библиотечных систем**

№	Наименование ЭБС	Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС
1	Консультант студента	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
3	Юрайт	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>

**Таблица 8 - Перечень программного обеспечения**

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Microsoft Windows XP, Prof, S/P3 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare)
Visual Studio 2008 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	
Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655)	
Microsoft Office (лицензия № 43178972)	
Windows XP лиц. № 65609340	
Office 2007 лиц. № 43178971	
Microsoft Windows XP Professional (лицензия № 43178980)	
MicrosoftOffice 2007 (лицензия № 44804588)	
1С предприятие 8.1 (лицензионное соглашение №800908353 с ЗАО «1С»)	
Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135)	
Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021)	
КонсультантПлюс (Договор № 28-13/16-313 от 27.12.16)	
Техэксперт (Договор №100/860 от 22.12.2016)	

В табл. 9 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

**Таблица 9 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts</a>
2	Электронная база избранных статей по философии	<a href="http://www.philosophy.ru/">http://www.philosophy.ru/</a>

<b>№</b>	<b>Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы</b>	<b>Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)</b>
<b>3</b>	Единый архив экономических и социологических данных	<a href="http://sophist.hse.ru/data_access.shtml">http://sophist.hse.ru/data_access.shtml</a>
<b>4</b>	Базы данных Национального совета по оценочной деятельности	<a href="http://www.ncva.ru">http://www.ncva.ru</a>
<b>5</b>	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
<b>6</b>	Информационно-справочная система «Техксперт»	доступ из локальной сети

## **8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ**

В табл. 10 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

**Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ**

<b>№</b>	<b>Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ</b>	<b>Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования</b>
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в данном разделе.

***Таблица 11 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине***

<b>№</b>	<b>Наименование аудиторий и помещений для учебной и самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность аудиторий помещений и помещений</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
1	<b>1331</b> учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (кафедра "Нанотехнологии и биотехнологии" г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24)	1. Доска меловая - 3 шт. 2. Столы лабораторные (рабочее место студента) на 28 чел.; 3. Рабочее место преподавателя – 3 шт.; 4. Двуполая модель торса класса «люкс» с открытой спиной, 27 част. для демонстрации топографии и строения органов человека 5. Персональный компьютер	1. Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); 2. Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021)
2	<b>1331а</b> учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (кафедра "Нанотехнологии и биотехнологии" г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24)	1. Столы лабораторные (рабочее место студента) на 12 чел.; 2. Рабочее место преподавателя – 1 шт.; 3. Вытяжные шкафы - 2 шт; 4. Аквадистиллятор 5. Весы электронные лабораторные 6. Термостат ТС-80М-2 7. Баня водяная 8. Весы аналитические 9. Лампа бактерицидная 10. Биологические микроскопы различных модификаций и стран-производителей 11. Перемешивающее устройство ПЭ-6410 12. Фотоэлектроколориметр КФК-2МП 13. Центрифуга лабораторная медицинская 14. Стерилизатор паровой (автоклав) ВК-75 15. Спектрофотометр 16. Магнитные мешалки 17. Механические мешалки 18. Вакуумные насосы 19. Микробиологическое оборудование для работы с культурами разных видов микроорганизмов	

№	Наименование аудиторий и помещений для учебной и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		20. Микробиологические боксы, снабженные УФ-лампами для стерилизации	

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- *контрольная работа*;
- *тест*.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студенты, выполнившие все обязательные виды запланированных учебных занятий к прохождению промежуточной аттестации (экзамен).

**Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

**Результат обучения считается несформированным**, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их

выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

### **10.2. Методические указания для занятий лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

### **10.3. Методические указания для практических занятий**

Подготовка к занятиям семинарского типа включает 2 этапа: 1-й – организационный; 2-й – закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, факты и наблюдения современной жизни и т. д.

### **10.4. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах**

Лабораторные работы позволяют приобрести студентам умения работать с культурами микроорганизмов, посудой и приборами, осуществлять микробиологический эксперимент и проводить первичные научные исследования. В лабораторные работы введены элементы, повышающие интерес студентов к ним и их познавательную активность. Для повышения познавательной активности студентов и приобретения ими

первичных навыков научного исследования, в эти классические лабораторные работы введены элементы научного исследования, как-то:

- а) в качестве объектов исследования используются культуры микроорганизмов, выделенные студентами из различных природных сред;
- б) предсказать влияние состава питательной среды и условий культивирования на скорость роста той или иной группы микроорганизмов, а затем проверить свое предположение на практике;
- в) объяснить практическое значение той или иной группы микроорганизмов, участвующих в биогеохимических циклах превращения веществ в биосфере.

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. К работе допускаются студенты, прошедшие инструктаж по правилам работы в микробиологической лаборатории. Каждый студент работает в лаборатории на постоянном месте, выполняя задания индивидуально. Студент должен работать только в чистом халате, шапочке или косынке, медицинской маске.

После выполнения каждой лабораторной работы студент оформляет отчет, в котором указываются цели работы, ход работы, делается рисунок культуры и/или препарата, вычисления и выводы.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

## **10.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в разделе 6.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лекциям и практическим занятиям;
- выполнение контрольной домашней работы и индивидуальных тестовых заданий;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в табл. 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

## 11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости**

Вопросы, индивидуальные задания и задачи представлены в методических указаниях к практическим занятиям, представленных в п. 6.3.

*Примеры типовых тестовых заданий:*

### 11.1.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям

Пример тестовых заданий к разделу «Адаптация человека к условиям окружающей среды»

1. Динамическое постоянство внутренней среды и некоторых физиологических функций организма человека (терморегуляции, кровообращения, газообмена, обмена веществ и др.), поддерживаемое механизмами саморегуляции в условиях колебаний внутренних и внешних раздражителей:
  - a. Терморегуляция
  - b. Газообмен
  - c. Гомеостаз
  - d. Гемостаз
2. Реакция системы, открытой по отношению к внешней среде, т. е. свободно обменивающейся с последней энергией и веществом:
  - a. Саморегуляция
  - b. Гомеостаз
  - c. Газообмен
  - d. Терморегуляция
3. При отклонении параметров факторов окружающей среды от оптимальных уровней механизмы саморегуляции начинают функционировать с напряжением, и для поддержания гомеостаза в процесс включаются механизмы:
  - a. Теплообмена
  - b. Адаптации
  - c. Газообмена
  - d. Терморегуляции
4. Способность организма приспосабливаться к постоянно изменяющимся условиям окружающей среды, выработанная в процессе эволюционного развития:
  - a. Саморегуляция
  - b. Гомеостаз
  - c. Адаптация
  - d. Терморегуляция
5. Сопротивляемость организма воздействию внешних факторов:
  - a. Устойчивость
  - b. Вирулентность
  - c. Резистентность
  - d. Адаптация
6. Типы приспособлений к внешним факторам:
  - a. Активный и пассивный
  - b. Внешний и внутренний
  - c. Активный и внутренний
  - d. Внешний и пассивный
7. Зоны количественного выражения фактора, отклоняющегося от оптимума, но не нарушающего жизнедеятельности:
  - a. Зона оптимума
  - b. Зона риска
  - c. Зона нормы

- d. Зона пессимума
8. При крайнем недостатке или избытке фактора, приводящем к патологическим изменениям в организме, выделяют:
- a. Зоны оптимума
  - b. Зоны риска
  - c. Зоны нормы
  - d. Зоны пессимума
9. Адаптация к любому фактору связана с:
- a. Затратой энергии
  - b. Повышением температуры
  - c. Снижением температуры
  - d. Все вышеперечисленное верно
10. Г. Селье, подошедший к проблеме адаптации с новых позиций, назвал факторы, действие которых приводит к адаптации:
- a. Стресс-факторами
  - b. Дистресс-факторами
  - c. Альфа-факторами
  - d. Гамма-факторами
11. Необычные факторы окружающей среды, оказывающие неблагоприятное влияние на общее состояние, самочувствие, здоровье и работоспособность человека:
- a. Экстремальные факторы
  - b. Альфа-факторы
  - c. Все перечисленное верно
  - d. Дистресс-факторы
12. Неспецифические психофизиологические проявления адаптивной активности при действии любых, значимых для организма факторов:
- a. Экстремальные факторы
  - b. Стресс
  - c. Дистресс
  - d. Апатия
13. Механизм адаптации включает в себя:
- a. 6 фаз
  - b. 3 фазы
  - c. 4 фазы
  - d. 5 фаз
14. Срочная, включающая стресс, фаза адаптации, является:
- a. Первой фазой
  - b. Третьей фазой
  - c. Пятой фазой
  - d. Второй фазой
15. Сформированная долговременная адаптация, или фаза устойчивой адаптации, является:
- a. Первой фазой
  - b. Третьей фазой
  - c. Пятой фазой
  - d. Второй фазой
16. Истощение, которое может развиться в результате сильного и длительного воздействия экстремальных факторов:
- a. Первой фазой
  - b. Третьей фазой
  - c. Четвертой фазой
  - d. Второй фазой

17. Комплекс адаптивных реакций организма человека, обеспечивающий его существование в экстремальных условиях:

- a. Норма адаптивной реакции
- b. Норма пассивной реакции
- c. Пределы стресса
- d. Пределы оптимума

18. Механизм, противодействующий возникновению и прогрессированию патологического процесса, т. е. ответные силы организма на изменения окружающей среды в зависимости от степени этих изменений качественно различны и колеблются от физиологически оптимальных до патологических:

- a. Гомеостаз
- b. Компенсация
- c. Стресс
- d. Норма адаптивной реакции

19. В повышении адаптационных возможностей организма большое значение имеет:

- a. Здоровый сон
- b. Здоровое питание
- c. Физическая активность
- d. Все перечисленное верно

20. Адаптация по типу толерантности (выносливости):

- a. Активный путь адаптации
- b. Пассивный путь адаптации
- c. Внешний путь адаптации
- d. Внутренний путь адаптации

Пример ситуационных задач к разделу «Медико-биологическая характеристика особенности воздействия на организм человека факторов окружающей среды. Физические факторы»

Ситуационная задача № 1.

На заводе пластмасс в цехе полимеризации на разделке гетинакса циркулярными пилами концентрации пыли гетинакса в зоне дыхания работников составили 0,5-0,89 ПДК. Уровни шума превышают ПДУ на 18-20 дБ на всех частотах. Группа работниц обратилась с жалобами на плохой сон, утомляемость, раздражительность, плаксивость, боли в области сердца, неустойчивое артериальное давление.

Задания:

1. Назовите основной вредный производственный фактор, действующий на работников.

2. Какова рекомендуемая периодичность медицинских осмотров для данной профессии?

3. Каков состав врачебной комиссии для проведения медицинского осмотра, какие необходимо провести лабораторные исследования?

4. Привести перечень медицинских противопоказаний для работы на данном производстве.

Ситуационная задача № 2.

На заводе медицинского оборудования изготавливаются пакеты для упаковки перевязочного материала из поливинилхлоридного пластика. Сварка пленки осуществляется энергией ЭМП диапазона частот 30 - 40 МГц. Оборудование имеет большое число неэкранированных высокочастотных элементов: пластины конденсатора (ролики) подстрочные конденсаторы и фидерные линии.

Задания:

1. Назовите основной вредный производственный фактор, действующий на работников.
2. Какова рекомендуемая периодичность медицинских осмотров для данной профессии?
3. Каков состав врачебной комиссии для проведения медицинского осмотра, какие необходимо провести лабораторные исследования?
4. Привести перечень медицинских противопоказаний для работы на данном производстве.

**Ситуационная задача № 3.**

Работа грузчиков, занятых укладкой продуктов в холодильные камеры, механизирована. Продукты доставляются в холодильнике и на самоходных тележках, где с помощью вилочных автопогрузчиков поднимаются на необходимую высоту и укладываются в штабели. Занятость работников в холодильных камерах (50 % рабочего времени) чередуется с работой на открытых платформах холодильников. Температура воздуха в холодильных камерах от -18 ... -20  $^{\circ}\text{C}$ , температура стен и пола -20 ... -22  $^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность 80-96 %.

**Задания:**

1. Назовите основной вредный производственный фактор, действующий на работников.
2. Какова рекомендуемая периодичность медицинских осмотров для данной профессии?
3. Каков состав врачебной комиссии для проведения медицинского осмотра, какие необходимо провести лабораторные исследования?
4. Привести перечень медицинских противопоказаний для работы на данном производстве.

### **11.1.2. Типовые контрольные вопросы для лабораторных работ**

#### **Лабораторная работа № 4.1**

##### **Микробиологические методы исследования воздуха**

Почему воздух является неблагоприятной средой для развития микробов? Что такое посев и пересев в микробиологии? В чем суть седиментационного метода определения контаминации воздуха? В чем суть расчета микробного числа воздуха по Омелянскому? Какие группировки клеток бывают у шаровидных бактерий?

#### **Лабораторная работа № 4.2**

##### **Микробиологические методы исследования воды**

Почему необходимо определять микробиологические показатели воды? Откуда в воду попадают микроорганизмы? Почему в воде не допускается наличие патогенных микроорганизмов? Что такое коли-титр и коли-индекс? Каков состав среды Эндо и принцип работы с данной средой? Что такое микробное число воды? Какова схема разведения для определения микробного числа воды?

#### **Лабораторная работа № 4.3**

##### **Изучение чувствительности микроорганизмам к антибиотикам. Спектр антимикробного действия**

Чем отличаются антибиотики от синтетических химиотерапевтических антимикробных средств? Как действуют антимикробные химиотерапевтические препараты? Каковы причины лекарственной устойчивости бактерий? Каковы правила безопасной работы с микроорганизмами 3-4 групп патогенности (опасности) и

возбудителями паразитарных болезней? На чем основан диско-диффузионный метод определения резистентности к антибиотикам? Каковы правила приготовления суспензии микроорганизма и инокуляции? Какова техника наложения дисков на питательную среду? Как проводить регистрацию результатов и их интерпретацию?

### **11.1.3. Типовые вопросы (задания) для устного (письменного) опроса ЛЕКЦИЯ**

**Медико-биологическая характеристика особенности воздействия на организм человека факторов окружающей среды. Биологические факторы**

#### **ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ГРУППОВОГО ОБСУЖДЕНИЯ НА ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЯХ:**

1. Понятие о биологических вредных факторах.
2. Виды микроорганизмов.
3. Токсическое действие продуктов жизнедеятельности микроорганизмов.
4. Особенности воздействия биологических факторов на организм человека на различных видах производства.
5. Профилактика. Гигиеническое нормирование и профилактика

### **11.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине**

Экзамен в устной форме по всему материалу изучаемого курса «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности»

Билет содержит 2 вопроса из разных тем курса.

1. Какие понятия относятся к показателям состояния здоровья?
2. Что входит в понятие санитарно-демографические показатели здоровья?
3. Какие задачи стоят перед профилактической медициной?
4. Перечислите основные направления процессов адаптации организма человека к действию неблагоприятных факторов среды обитания.
5. Чем характеризуется понятие "Риск для здоровья"?
6. Охарактеризуйте основной принцип нормирования неблагоприятных факторов окружающей среды.
7. Перечислите основные группы веществ со специфическим биологическим действием.
8. Что может явиться причиной профессиональных заболеваний?
9. Какой фактор является ведущим при возникновении профессиональных заболеваний органов дыхания?
10. Как называются профессиональные заболевания легких, которые могут появляться в результате воздействия на организм пыли?
11. Какие виды пневмокониозов вы знаете?
12. Что представляет собой силикоз?
13. Какова цель экспертизы нетрудоспособности?
14. Какие основные задачи решает Федеральный Закон "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний"?
15. Что такое "профессиональный риск"?
16. Что такое профессиональная трудоспособность?
17. Чем характеризуется степень утраты трудоспособности?
18. Какие классы опасности промышленных веществ вы знаете?
19. Что относится к неспецифическим методам оценки биологического действия химических веществ на организм человека?

20. Что относится к специфическим методам оценки биологического действия химических веществ на организм человека?
21. Какие методы гигиенического нормирования вредных веществ в воздухе рабочей зоны вы знаете?
22. Что представляет собой понятие "Ориентировочный безопасный уровень воздействия" (ОБУВ) вредных веществ в рабочей зоне?
23. Что относится к рецепторам, воспринимающим воздействие промышленных ядов?
24. Какие виды рецепторов вы знаете?
25. Какие факторы влияют на развитие отравления промышленными ядами?
26. Какими показателями характеризуется "зависимость Габера"?
27. Что такое острое промышленное отравление?
28. Назовите причины, которые могут привести к острому промышленному отравлению.
29. Какие факторы влияют на токсичность химических веществ?
30. Какие свойства химических веществ оказывают влияние на опасность развития хронического отравления?
31. Что такое кумуляция ядовитых веществ? Назовите виды кумуляции.
32. Что такое фаза "привыкание" при хронической картине отравления?
33. Какой показатель является стадией хронической интоксикации?
34. В чем отличие между комбинированным и сочетанным действием промышленных веществ на организм?
35. К каким последствиям может привести нарушение теплового обмена в организме?
36. Какие изменения происходят в организме при длительном воздействии высоких температур окружающей среды?
37. Какое действие на организм оказывают повышенная скорость движения и повышенная относительная влажность воздуха?
38. Какие изменения происходят в организме при воздействии низких температур воздуха?
39. Какое биологическое значение имеет повышенное потоотделение?
40. Как влияют на организм температура воздуха, его влажность и скорость движения?
41. Какие факторы вызывают горную болезнь?
42. Какие факторы вызывают кессонную болезнь?
43. Какие изменения происходят в организме при горной болезни?
44. Что происходит в организме при кессонной болезни?
45. К каким факторам окружающей среды относятся шум и вибрация?
46. К каким биологическим изменениям в организме приводит шум?
47. Что такое порог слышимости?
48. Что такое порог болевого ощущения шума?
49. Что такое порог дискомфорта шума?
50. По каким показателям нормируют шумы? Что такое предельно допустимый их уровень?
51. Какие виды вибрации действуют на организм?
52. Какие изменения отмечаются в органах и системах организма при воздействии локальной вибрации?
53. Какие изменения отмечаются в органах и системах организма при воздействии общей вибрации?
54. Что такое "вибрационная болезнь"?
55. Какие существуют ограничения к приему на работу, связанную с шумными производствами?

56. Какие существуют ограничения к приему на работу, связанную с вибрацией?
57. Какие изменения в организме происходят при хроническом воздействии электромагнитных полей токов промышленной частоты?
58. По каким показателям нормируется воздействие ЭМП токов промышленной частоты?
59. В чем проявляется биологическое воздействие электростатического поля?
60. Какие изменения вызывает в организме постоянное магнитное поле?
61. Какое биологическое воздействие оказывает на организм электромагнитное поле радиочастот?
62. Как нормируется влияние на организм ЭМП радиочастот?
63. Каково биологическое воздействие освещения на организм?
64. Какие изменения отмечаются в организме при воздействии инфракрасного излучения?
65. Каким биологическим воздействием обладает ультрафиолетовое излучение (УФИ)?
66. Какие органы и системы организма повреждаются при воздействии ультрафиолетовых излучений?
67. Что такое фотосенсибилизация и фототоксичность?
68. Каково биологическое воздействие лазерного излучения?
69. Какие изменения в организме происходят при хроническом воздействии электромагнитных полей токов промышленной частоты?
70. По каким показателям нормируется воздействие ЭМП токов промышленной частоты?
71. В чем проявляется биологическое воздействие электростатического поля?
72. Какие изменения вызывает в организме постоянное магнитное поле?
73. Какое биологическое воздействие оказывает на организм электромагнитное поле радиочастот?
74. Как нормируется влияние на организм ЭМП радиочастот?
75. Какое биологическое воздействие освещения на организм?
76. Какие изменения отмечаются в организме при воздействии инфракрасного излучения?
77. Каким биологическим воздействием обладает ультрафиолетовое излучение (УФИ)?
78. Какие органы и системы организма повреждаются при воздействии ультрафиолетовых излучений?
79. Что такое фотосенсибилизация и фототоксичность?
80. Каково биологическое воздействие лазерного излучения?
81. Какие виды ионизирующего излучения вы можете назвать?
82. Какие биологические свойства имеет ионизирующее излучение?
83. Какие изменения происходят в органах и системах организма под влиянием ионизирующих излучений?
84. Какие периоды развития острой лучевой болезни вы знаете?
85. В чем отличие острой и хронической лучевой болезни?
86. Какие виды медицинских осмотров вы знаете?
87. С какой целью проводятся медицинские осмотры?
88. С какой целью применяется лечебно-профилактическое питание рабочих опасных профессий?