

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Есауленко Игорь Эдуардович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.10.2023 16:39:12  
Уникальный программный ключ:  
691eebef92031be66ef61648f97525a2e2da8356

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Н.Н. БУРДЕНКО  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан медико-профилактического факультета  
к.м.н., доцент Н.Ю. Самодурова  
" 16 " июня 2022

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине  
**САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ  
ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

для специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело»  
форма обучения очная  
факультет медико-профилактический  
кафедра гигиенических дисциплин  
курс 3  
семестр 6

Лекции 8 часов (6 семестр),

Лабораторные занятия  
48 часов (6 семестр)  
**Всего – 56 часов**

Самостоятельная работа  
49 часа (6 семестр)  
**Всего – 49 часов**

**Зачет с оценкой** 6 семестр (3 часа)  
Зачетных единиц – 3  
**ВСЕГО ЧАСОВ – 108**

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело» (уровень специалитет).

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры гигиенических дисциплин «26» апреля 2022, протокол №11.

Рецензенты:

Зав. кафедры эпидемиологии, д.м.н., профессор Н.П. Мамчик

Руководитель Управления Роспотребнадзора по Воронежской области, к.м.н.  
И. И. Механтьев

Рабочая программа одобрена на заседании цикловой методической комиссии по координации преподавания специальности «Медико-профилактическое дело» ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко «16» июня 2022 г, протокол № 6.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель дисциплины – изучение избранных вопросов санитарно-гигиенических лабораторных исследований в практической деятельности врача гигиениста; создание теоретической основы практических навыков по выполнению инструментальных и лабораторных исследований.

### **Задачи дисциплины:**

- создание теоретической основы проведения санитарно-гигиенических лабораторных исследований;
- ознакомление с инструментальными и лабораторными исследованиями, применяемыми в практической деятельности врача гигиениста.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО «МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ДЕЛО»**

- дисциплина относится к профессиональному циклу, обязательная часть;
- для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
  - биология и экология;
  - микробиология;
  - общая химия;
  - биохимия;
  - нормальная анатомия и физиология;
  - патологическая анатомия и физиология;
  - общественное здоровье и здравоохранение;
  - общая гигиена.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ожидаемые результаты образования и компетенции обучающегося по завершении освоения программы учебной дисциплины)**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

### *1. Знать:*

- основные законодательные и директивные документы по вопросам охраны здоровья и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия, защиты прав потребителей, стандартизации, обеспечения единства измерений и сертификации;
- основные направления развития отечественного здравоохранения и госсанэпидслужбы;
- принципы санитарно-эпидемиологического нормирования;
- принципы организации и проведения лабораторных исследований среды обитания человека в лабораторных условиях и на объектах, основы стандартизации и метрологии, оценку качества проведения испытаний;
- принципы оценки соответствия санитарным правилам и нормам материалов, веществ, продуктов (продовольственного сырья, пищевых продуктов, изделий товаров детского ассортимента, других товаров и оказываемых услуг, а также, технологических процессов их производства);
- химическую, физическую, биологическую природу веществ и явлений, классические и современные методы испытаний (исследований, анализа);

- эксплуатационные характеристики средств испытаний и средств измерений;
- методики испытаний, методики выполнения измерений и требования к ним;
- вопросы обеспечения качества проведения испытаний (исследований, измерений, анализа);
- санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы, стандарты, правила и рекомендации, применяемые в деятельности испытательных подразделений, как отечественные, так и международные;
- концептуальные направления развития лабораторного дела;
- организацию, формы и методы работы лабораторных подразделений учреждений госсанэпидслужбы, современные методы планирования работы лабораторий и подходы к определению потребности в лабораторных услугах;
- показатели оценки деятельности лабораторных подразделений учреждений госсанэпидслужбы и отдельных специалистов;
- вопросы типовых правил внутреннего распорядка, правил охраны труда и техники безопасности;
- учетно-отчетные формы документов лабораторных подразделений учреждений здравоохранения и госсанэпидслужбы;
- современные методы управления испытаниями и исследованиями с использованием информационно вычислительных систем;
- методические основы проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы.

## 2. Уметь:

- организовать отбор проб, консервацию и доставку в лабораторию;
- определить необходимые средства испытаний и средства измерений, подобрать методику испытаний;
- подготовить пробу, подготовить к работе средства испытаний и измерений и провести испытания (исследования, измерения) в соответствии с установленной методикой;
- обработать полученные результаты испытаний, исследований, измерений и оформить их установленным образом ;
- накапливать, анализировать и обобщать опыт применения методов и методик испытаний;
- осваивать новые методы и методики испытаний, исследований, анализа, оценки;
- планировать работы по санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям;
- работать с отечественной и зарубежной научной литературой по вопросам испытаний, соответствующих направлению деятельности;
- работать на персональном компьютере в качестве пользователя.

## 3. Владеть:

- навыками проведения испытаний, исследований, измерений, выполнить работу на соответствующем испытательном оборудовании с применением необходимых средств измерений с соблюдением техники безопасности;
- навыками проведения испытаний (исследований) и определения объема информации, необходимой для проведения испытаний, исследований, анализа, оценки, включая определение необходимых нормативных и методических документов;
- навыками оценки и написания заключения по результатам проведенных лабораторно-инструментальных методов исследований среды обитания.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Результаты образования	Краткое содержание и характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенций	Номер компетенции
1	2	3
ИД-1 УК-2 Определяет проблему и способ ее решения через реализацию проектного управления	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2
ИД-1 ОПК-3 Владеет алгоритмом основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов исследований.	Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов	ОПК-3
ИД-2 ОПК-3 Интерпретирует результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач.		
ИД-1 ОПК-4 Владеет алгоритмом применения медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач.	Способен применять медицинские технологии, специализированное оборудование и медицинские изделия, дезинфекционные средства, лекарственные препараты, в том числе иммунобиологические, и иные вещества и их комбинации при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины	ОПК-4
ИД-3 ОПК-4 Оценивает результаты использования медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач.		
ИД-1 ОПК-10 Выполняет профессиональную деятельность надлежащего качества.	Способен реализовать принципы системы менеджмента качества в профессиональной деятельности.	ОПК -10
ИД-3 ОПК-10 Разрабатывает план организационно-методических мероприятий по достижению надлежащего уровня качества профессиональной деятельности.		
ИД-1 ПК-1 Осуществляет федеральный государственный контроль (надзор) в	Способен осуществлять федеральный государственный контроль	ПК-1

сфересанитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав Потребителей	(надзор) и предоставлять государственные услуги.	
ИД-1 ПК-2 Проводит санитарно-эпидемиологические экспертизы, расследования, обследования, исследования, испытания и иные виды оценок	Способен обеспечить безопасность среды обитания для здоровья человека	ПК-2
ИД-3 ПК-4 Взаимодействует с подразделениями и представителями вышестоящих организаций, органами Государственной власти, органами местного самоуправления, гражданами	Способен обеспечивать функционирования органов, осуществляющих федеральный государственный контроль (надзор), и учреждений, обеспечивающих их деятельность	ПК-4

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3,0 зачётных единиц, 108 часов

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	С е м е с т р	Н е д е л я с е м е с т р а	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающегося и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабор. занятия	Семинары	Самост. работа	
1	Значение испытательных лабораторных центров в системе органов, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор	6		2	4	-	6	ВК, ТК, ПК (опрос, сит. задачи)
2	Методы отбора проб и правила доставки	6		2	4	-	9	ВК, ТК, ПК,

	проб в испытательные лабораторные центры.							(тестирование, опрос, сит. задачи)
3	Санитарно-гигиенические лабораторные исследования: классификация, объекты исследования, методы и методики.	6		2	20	-	10	ВК, ТК, ПК, (тестирование, опрос, сит. задачи)
4	Санитарно-гигиенические исследования. Токсиколого-гигиенические исследования. Стандартизация и метрология.	6		1	8	-	12	ВК, ТК, ПК (опрос, сит. задачи)
5	Критерии аккредитации испытательных лабораторий. Система менеджмента качества в испытательных лабораторных центрах.	6		1	12	-	12	ВК, ТК, ПК (опрос, сит. задачи)
	<b>ИТОГО:</b>			<b>8</b>	<b>48</b>	<b>-</b>	<b>49</b>	ПК- зачет с оценкой (3ч)

ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, ПК – промежуточный контроль

#### 4.2. Тематический план лекций

№ п/п	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Часы
<b>6 семестр</b>				
1	Значение испытательных лабораторных центров в системе органов, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор. Организационно – методические основы лабораторного дела.	Знакомство студентов организационной структурой лабораторных подразделений органов, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор и концепцией развития лабораторного дела. Знакомство студентов с системой стандартизации и нормирования в	Роль и значение испытательных подразделений в деятельности госсанэпидслужбы России. Организационная структура лабораторных подразделений в учреждениях госсанэпидслужбы. Концепция развития лабораторного дела. Роль испытаний продукции, осуществляемых испытательными подразделениями учреждений госсанэпидслужбы. Стандартизация и нормирование в деятельности испытательных подразделений	2

		деятельности испытательных подразделений учреждений госсанэпидслужбы, системой стандартизации в Российской Федерации и международной стандартизацией.	учреждений госсанэпидслужбы. Система стандартизации в Российской Федерации. Международная стандартизация. Гармонизация стандартов и нормативов, применяемых при испытаниях, исследованиях, анализах и оценках, с международными нормами.	
2	Санитарно-гигиенические лабораторные исследования: классификация, объекты исследования, методы и методики	Знакомство студентов с классификацией санитарно-гигиенических лабораторных исследований, методологией отбора и подготовки проб к исследованиям.	Классификация санитарно-гигиенических лабораторных исследований. Объекты исследования, общая характеристика методов и методик исследования. Методология отбора и подготовки проб к исследованиям. Хранение и транспортировка проб. Методы подготовки проб к испытаниям. Представление результата. Экспресс-методы анализа в практике госсанэпидслужбы.	2
3	Физико-химические методы исследований	Знакомство студентов с основами физико-химических, электрохимических и хроматографических методов исследования.	Классификация и сущность физико-химических методов исследований (хроматографические методы исследований, метод атомно-абсорбционного анализа, электрохимические методы)	2
4	Токсиколого-гигиенические исследования. Система менеджмента качества в испытательных лабораторных центрах. Профилактика COVID-19 на рабочих местах испытательного лабораторного центра	Знакомство студентов с задачами и методами профилактической токсикологии, токсиколого-гигиенических исследований с использованием лабораторных животных и токсиколого-гигиенических исследований на альтернативных моделях. Знакомство студентов с принципами системы	Профилактическая токсикология: задачи, методы. Токсикологические и токсиколого-гигиенические исследования. Острые, подострые и хронические эксперименты в токсикологии. Токсиколого-гигиенические исследования на альтернативных моделях. Система менеджмента качества испытательных лабораторных центров. Аудиты. Межлабораторные сравнительные испытания. Понятие аккредитации испытательных лабораторных центров.	2

		менеджмента качества в испытательных лабораторных центрах. Понятие аудитов и межлабораторных сравнительных испытаний.	Профилактика COVID-19 на рабочих местах испытательного лабораторного центра	
	<b>ИТОГО</b>			<b>8 ч</b>

#### 4.3. Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Обучающийся должен знать	Обучающийся должен уметь	Часы
<b>6 семестр</b>						
1	Особенности структурного построения Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и роль испытательных лабораторных центров в организации работы Роспотребнадзора. Методы санитарно-гигиенических исследований	Знакомство с организационной структурой лабораторных подразделений в учреждениях госсанэпидслужбы, организационно – методическими основами лабораторного дела. Знакомство с классификацией санитарно-гигиенических лабораторных исследований, общей характеристикой методов и методик исследования.	Роль и значение испытательных подразделений в деятельности госсанэпидслужбы России. Организационная структура лабораторных подразделений в учреждениях госсанэпидслужбы. Концепция развития лабораторного дела. Организационно – методические основы лабораторного дела. Методы санитарно-гигиенических исследований. Классификация санитарно-гигиенических лабораторных исследований. Объекты исследования, общая характеристика методов и методик исследования.	Организационную структуру лабораторных подразделений в учреждениях Роспотребнадзора. Основные виды санитарно-гигиенических лабораторных исследований. Общую характеристику методов и методик исследования.	Владеть структурой лабораторных подразделений учреждений Роспотребнадзора. Уметь определять какими методами санитарно-гигиенических исследований необходимо исследовать различные объекты исследований.	4

2	Методы отбора проб и правила доставки проб в испытательные лабораторные центры.	Отбор проб пищевых продуктов, общие требования. Отбор проб молока и молочных продуктов. Отбор проб птицы, яиц. Отбор проб плодовоовощных продуктов. Количество пищевых продуктов, подлежащих доставке в лабораторию для испытаний на соответствие гигиеническим нормативам.	Отбор и подготовки проб к лабораторным исследованиям. Хранение и транспортировка проб. Количество пищевых продуктов, подлежащих доставке в лабораторию для испытаний на соответствие гигиеническим нормативам.	Особенности отбора проб и методы подготовки проб к испытаниям.	Отбор и подготовку проб к исследованиям. Правилами хранения и транспортировки проб.	4
3	Санитарно-гигиенические лабораторные исследования атмосферного воздуха.	Знакомство с лабораторией контроля воздушной среды и приборами для санитарно-гигиенических исследований атмосферного воздуха. Ознакомиться со структурными подразделениями ИЛЦ ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии»	Приборы для санитарно-гигиенического исследования атмосферного воздуха. Знакомство со структурными подразделениями ИЛЦ ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии». Наглядная демонстрация приборной базы, лабораторных исследований и инструментальных испытаний.	Основные виды приборов для санитарно-гигиенического исследования атмосферного воздуха,	Методиками санитарно-гигиенического исследования атмосферного воздуха и воздуха закрытых помещений. Информацией о приборной базе и структуре лабораторных исследований, проводимых ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии»	4

4	Санитарно-гигиенические лабораторные исследования физических факторов окружающей среды.	Знакомство с лабораторией контроля физических факторов и приборной базы для исследования физических факторов окружающей среды и оценки естественной и искусственной освещенности жилых помещений Ознакомиться со структурными подразделениями ИЛЦ ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологи»	Приборы для санитарно-гигиенического исследования физических факторов окружающей среды. Приборы для санитарно-гигиенических исследований и оценки естественной и искусственной освещенности жилых помещений и др. Знакомство со структурными подразделениями АИЛЦ ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии». Наглядная демонстрация приборной базы, лабораторных исследований и инструментальных испытаний.	Основные виды приборов для оценки физических факторов, оценки естественной и искусственной освещенности жилых помещений Организационную структуру АИЛЦ ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии»	Методикой санитарно-гигиенического исследования физических факторов и оценки естественной и искусственной освещенности жилых помещений Информацией о приборной базе и структуре лабораторных исследований, проводимых ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии»	4
5	Методология исследований продуктов питания и продовольственного сырья	Знакомство с методиками исследования пищевых продуктов. Ознакомиться со структурными подразделениями ИЛЦ ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологи»	Исследование пищевых продуктов. Методы подготовки проб к испытаниям, представление результата. Определение ядохимикатов в пищевых продуктах. Определение нитратов в овощах.	Методы подготовки проб к испытаниям. Исследования пищевой продукции.	Методиками исследований проб пищевых продуктов и продовольственного сырья. Информацией о приборной базе и структуре лабораторных исследований, проводимых ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии»	4

6	Методология исследований факторов среды обитания и производственной среды	Знакомство с классификацией факторов среды обитания, характером их воздействия на организм человека.	<p>Виды факторов, оцениваемых при проведении санитарно – эпидемиологической экспертизы в коммунальной гигиене, гигиене труда и гигиене детей подростков.</p> <p>Классификация факторов среды обитания, характер их воздействия на организм человека и оценка влияния.</p> <p>Исследования воды, почвы, воздуха населенных мест.</p> <p>Гигиеническая оценка жилища.</p> <p>Ионизирующие и неионизирующие излучения в окружающей среде и их влияние на здоровье человека.</p>	Классификацию факторов среды обитания, характер их воздействия на организм человека и оценка их влияния	Методикой отбора проб воды, почвы, воздуха населенных мест	4
7	Методология токсикологических исследований	Знакомство с основными видами токсикологических исследований.	<p>Токсиколого – гигиенические исследования. Виды токсикологических исследований.</p> <p>Приоритетные химические загрязнители среды обитания. Методы токсикологических исследований на животных.</p> <p>Альтернативные модели в токсикологических исследованиях и способы оценки токсического действия.</p> <p>Токсиколого – гигиеническая оценка различных видов продукции для определения соответствия гигиеническим нормативам. Оценка мебели и полимерных строительных материалов. Оценка материалов, контактирующих с пищевыми продуктами. Оценка парфюмерно –</p>	Методы токсикологических исследований на животных. Альтернативные модели в токсикологических исследованиях и способы оценки токсического действия.	Азами токсиколого – гигиенической оценки различных видов продукции для определения соответствия гигиеническим нормативам.	4

			косметической продукции и средств гигиены полости рта. Оценка товаров бытовой химии и резины – латексных изделий.			
8	Стандартизация и метрология. Профилактика COVID-19 на рабочих местах испытательного лабораторного центра	Термины, используемые при проведении санитарно-гигиенических исследований. Общие положения проведения санитарно-гигиенических исследований.	РМГ 61-2003 (МИ 2336-2002) Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки РМГ 76-2004 (МИ 2335-2003) ГСИ. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа	Термины, используемые при проведении санитарно-гигиенических исследований. Общие положения проведения лабораторных исследований. Профилактика COVID-19 на рабочих местах испытательного лабораторного центра	Использовать термины, используемые при проведении санитарно-гигиенических исследований. Общие положения проведения санитарно-гигиенических исследований.	4
9	Внутренний контроль деятельности подразделений испытательного лабораторного центра. Контроль качества результатов лабораторных исследований / измерений.	Понимание цели внутреннего контроля деятельности подразделений испытательного лабораторного центра. Контроль качества результатов анализа. Понятия стандартизации и метрологического обеспечения.	Внутренний контроль качества результатов анализа. Стандартизация и метрологическое обеспечение. Формы представления.	Основные формы представления внутреннего контроля качества результатов анализа в испытательном лабораторном центре	Оформлять формы представления внутреннего контроля качества результатов анализа в испытательном лабораторном центре	4
10	Критерии аккредитации испытательных лабораторий	Знакомство с основными критериями аккредитации испытательных лабораторий	Система аккредитации лабораторий, осуществляющих санитарно-эпидемиологические исследования, испытания. Функции, права и обязанности аккредитованной испытательной лаборатории центральный орган по аккредитации испытательных лабораторий. Порядок аккредитации	Основные критерии аккредитации испытательных лабораторий	Уметь оперировать критериями аккредитации испытательных лабораторий при формировании порядка работы в подразделениях испытательного лабораторного центра.	4

			испытательных лабораторий. Инспекционный контроль за аккредитованными испытательными лабораториями.			
11	Общие требования к компетентности и испытательных и калибровочных лабораторий.	Знакомство с общими требованиями ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 Общие требования к компетентности и испытательных и калибровочных лабораторий.	Общие требования. Требования к структуре Требования к ресурсам Требования к процессу Требования к системе менеджмента	Основные требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.	Уметь оперировать требованиями к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий при формировании порядка работы в подразделениях испытательного лабораторного центра.	4
12	Зачет	Контроль полученных знаний обучающихся	Контроль полученных знаний обучающихся	Контроль полученных знаний обучающихся	Контроль полученных знаний обучающихся	4
	<b>ИТОГО</b>					<b>48</b>

#### 4.4. Тематика самостоятельной работы обучающихся

Тема	Самостоятельная работа			
	Форма	Цель и задачи	Метод. и матер.-техн. обеспечение	Часы
Значение испытательных лабораторных центров в системе органов, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор	Подготовка к ПЗ, к тестированию, решение ситуационных задач, написание рефератов, выполнение информационных заданий	Овладение практическими умениями и навыками	ОЛ, ДЛ, интернет-ресурсы, Moodle	6
Методы отбора проб и правила доставки проб в испытательные лабораторные центры.	Подготовка к ПЗ, к тестированию, решение ситуационных задач, написание рефератов, выполнение информационных заданий	Овладение практическими умениями и навыками	ОЛ, ДЛ, интернет-ресурсы, Moodle	9
Санитарно-гигиенические лабораторные исследования: классификация, объекты исследования, методы и методики.	Подготовка к ПЗ, к тестированию, решение ситуационных задач, написание рефератов, выполнение информационных заданий	Овладение практическими умениями и навыками	ОЛ, ДЛ, интернет-ресурсы, Moodle	10
Санитарно-гигиенические исследования. Токсиколого-гигиенические исследования Стандартизация и метрология.	Подготовка к ПЗ, к тестированию, решение ситуационных задач, написание рефератов, выполнение информационных заданий	Овладение практическими умениями и навыками	ОЛ, ДЛ, интернет-ресурсы, Moodle	12

Критерии аккредитации испытательных лабораторий. Система менеджмента качества в испытательных лабораторных центрах.	Подготовка к ПЗ, к тестированию, решение ситуационных задач, написание рефератов, выполнение информационных заданий	Овладение практическими умениями и навыками	ОЛ, ДЛ, интернет-ресурсы, Moodle	12
<b>ИТОГО</b>				<b>49</b>

ОЛ - основная литература, ДЛ - дополнительная литература, МУ – методические указания

#### 4.5. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых из них ОК и ПК

Темы/разделы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции							Общее количество компетенций
		У К-2	О П К-3	О П К-4	О П К-10	П К-1	П К-2	П К-4	
<b>Раздел 1</b>									
Значение испытательных лабораторных центров в системе органов, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор	12	+		+				+	3
<b>Раздел 2</b>									
Методы отбора проб и правила доставки проб в испытательные лабораторные центры.	15			+		+	+		3
<b>Раздел 3</b>									
Санитарно-гигиенические лабораторные исследования: классификация, объекты исследования, методы и методики.	32	+	+	+	+	+	+	+	7
<b>Раздел 4</b>									
Санитарно-гигиенические исследования. Токсиколого-гигиенические исследования Стандартизация и метрология	21	+		+	+	+	+	+	6
<b>Раздел 5</b>									
Критерии аккредитации испытательных лабораторий. Система менеджмента качества в испытательных лабораторных центрах.	25	+		+	+	+	+	+	6
Зачет с оценкой	3	+	+	+	+	+	+	+	7
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	+	+	+	+	+	+	+	<b>7</b>

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе: технологии деятельностного и диалогового обучения (ситуационное моделирование, мастер-класс, наглядные пособия (приборная база), кейс-метода и пр.); технологии электронного и дистанционного обучения (платформа Moodle и Webinar); технологии комплексной оценки знаний (балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся).

## **Формы, способы и методы обучения, используемые в образовательных технологиях по дисциплине**

относятся: традиционная лекция, лекция-визуализация, проблемная лекция, проблемная дискуссия, собеседование по контрольным вопросам, устный опрос, информационный поиск, подготовка и защита индивидуальных заданий, занятия с использованием «рабочих» документов, разбор моделей практической деятельности, решение ситуационных задач, алгоритмы лабораторных исследований и инструментальных испытаний, тестирование, подготовка к входному, текущему, промежуточному контролю, участие в научно-практических конференциях, учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студентов.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **Тематика рефератов**

1. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор в Российской Федерации. Цели, задачи, организация.
2. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения.
3. Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование, социально-гигиеническое наблюдение (мониторинг).
4. Права и обязанности граждан, индивидуальных предпринимателей и юридических лиц в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.
5. Методика санитарно-гигиенического исследования питьевой воды.
6. Методика санитарно-гигиенического исследования почвы.
7. Приборы для санитарно-гигиенического исследования атмосферного воздуха.
8. Методика санитарно-гигиенического исследования физических свойств воздуха.
9. Методика санитарно-гигиенического исследования продовольственного сырья, пищевых продуктов и готовых блюд.
10. Приборы для санитарно-гигиенического исследования физических факторов и химического состава воздуха производственных помещений.
11. Методика санитарно-гигиенического исследования физических факторов производства.
12. Методика санитарно-гигиенического исследования химического состава воздуха производственных помещений.
13. Приборы для санитарно-гигиенических исследований и оценки естественной и искусственной освещенности жилых помещений.
14. Методика санитарно-гигиенического исследования и оценки естественной и искусственной освещенности жилых помещений.
15. Питание как один из факторов, влияющих на здоровье человека. Определение понятий «рациональное питание», «физиологические нормы питания», «нормы потребления продуктов».
16. Основные пищевые вещества: белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества, их оптимальные соотношения.
17. Продукты, рекомендуемые для обеспечения организма пищевыми веществами.
18. Понятие о диетическом и лечебно-профилактическом питании.

19. Алиментарные заболевания, связанные с недостатком питания, избытком питания, несбалансированностью питания, специфические формы недостаточности питания.
20. Понятие «среда обитания человека».
21. Факторы среды обитания, классификация. Общие закономерности воздействия факторов среды обитания на организм, зоны действия факторов среды, механизмы приспособления организма к среде обитания.
22. Роза ветров и ее гигиеническое значение.
23. Влияние на организм человека солнечной радиации.
24. Загрязнение атмосферного воздуха, основные источники и их гигиеническая характеристика.
25. Влияние загрязнений атмосферного воздуха на здоровье населения.
26. Мероприятия по профилактике загрязнений атмосферного воздуха.
27. Вода как элемент биосферы. Источники загрязнения водных объектов.
28. Гигиеническое и эпидемиологическое значение почвы.
29. Проблемы экологии человека в городских и сельских поселениях.
30. Виды озеленения городских поселений, значение озеленения.
31. Очистка населенных мест, системы очистки.
32. Физический и умственный труд, современные формы труда, их физиологические особенности.
33. Профилактические мероприятия по обеспечению безопасности для человека условий труда.
34. Концепция токсикологических исследований, методологии оценки риска наноматериалов.
35. Оценка мебели и полимерных строительных материалов.
36. Оценка материалов, контактирующих с пищевыми продуктами.
37. Оценка парфюмерно – косметической продукции и средств гигиены полости рта.
38. Оценка товаров бытовой химии и резино – латексных изделий.
39. Проблемы охраны окружающей среды от радиоактивных загрязнений.
40. Санитарная оценка уровней радиоактивности строительных материалов.
41. Современные проблемы гигиены труда на радиологических объектах и охраны окружающей среды и радиационной защиты населения от воздействия ионизирующего излучения.

### **Контрольные вопросы**

1. Организационная структура Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзора).
2. Организационная структура лабораторных подразделений в учреждениях Роспотребнадзора.
3. Факторы среды обитания, классификация. Общие закономерности воздействия факторов среды обитания на организм.
4. Концепция развития лабораторного дела.
5. Объекты исследования. Отбор и подготовка проб к исследованиям.
6. Правила транспортировки и хранения проб.
7. Классификация санитарно-гигиенических лабораторных исследований.
8. Этапы выполнения санитарно-гигиенических лабораторных исследований.
9. Экспресс-методы анализа в практике лабораторной службы Роспотребнадзора.
10. Приборы для санитарно-гигиенического исследования атмосферного воздуха.

11. Приборы для санитарно-гигиенических измерений параметров вибрационно-акустического фактора.
12. Приборы для санитарно-гигиенических измерений параметров микроклимата.
13. Приборы для санитарно-гигиенических измерений параметров естественной и искусственной освещенности.
14. Приборы для проведения радиационного контроля.
15. Методические аспекты организации и проведения санитарно-гигиенического исследования питьевой воды.
16. Методические аспекты организации и проведения санитарно-гигиенического исследования почвы.
17. Методические аспекты организации и проведения санитарно-гигиенического исследования воздуха.
18. Методические аспекты организации и проведения санитарно-гигиенического исследования продовольственного сырья и пищевых продуктов.
19. Методические аспекты организации и проведения санитарно-гигиенического исследования и оценки естественной и искусственной освещенности.
20. Методические аспекты организации и проведения санитарно-гигиенического исследования и оценки шума и вибрации.
21. Методические аспекты организации и проведения санитарно-гигиенического исследования и оценки микроклимата.
22. Методические аспекты организации и проведения санитарно-гигиенического исследования мебели.
23. Методические аспекты организации и проведения санитарно-гигиенического исследования полимерных строительных материалов.
24. Методические аспекты организации и проведения санитарно-гигиенического исследования материалов, контактирующих с пищевыми продуктами.
25. Методические аспекты организации и проведения санитарно-гигиенического исследования парфюмерно-косметической продукции.
26. Методические аспекты организации и проведения санитарно-гигиенического исследования средств гигиены полости рта.
27. Методические аспекты организации и проведения санитарно-гигиенического исследования товаров бытовой химии.
28. Методические аспекты организации и проведения санитарно-гигиенического исследования резино-латексных изделий.
29. Методические аспекты организации и проведения радиационного контроля строительных материалов.
30. Методические аспекты организации и проведения радиационного контроля пищевых продуктов.
31. Методические аспекты организации и проведения радиационного контроля питьевой воды.
32. Острые, подострые и хронические эксперименты в токсикологии.
33. Токсиколого-гигиенические исследования на альтернативных моделях.

## **СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ**

### **Ситуационная задача №1**

Для проведения надлежащих лабораторных исследований необходимо оборудование. Какие типы оборудования имеются в лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии

в Воронежской области»? Их основные характеристики? Для каких исследований используется данное оборудование? Какое оборудование подлежит поверке, а какое аттестации? Чем отличаются средства измерения от вспомогательного оборудования и испытательного оборудования? Приведите примеры.

### **Ситуационная задача №2**

Для эффективной деятельности лабораторные подразделения испытательного лабораторного центра должны соответствовать требованиям, которые регламентируют условия их деятельности. Какие основополагающие требования необходимо обеспечить, которые регламентируют работу санитарно-гигиенической лаборатории? Как называется система, обеспечивающая надлежащее проведение исследований в ИЛЦ? Назовите основные разделы данной системы?

### **Ситуационная задача №3**

В соответствии с требованиями нормативно-методической документации для количественного определения определяемого вещества проводится процедура построения градуировочного графика. Назовите правила построения градуировки. Как Вы будете контролировать проведение исследований в соответствии с построенным градуировочным графиком? Как часто?

### **Ситуационная задача №4**

В деятельность ИЛЦ ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Воронежской области» была внедрена методика выполнения измерений, регламентирующая проведение исследований, испытаний, измерений. Что в себя должен включать пакет документов после внедрения методики в подразделении испытательного лабораторного центра?

### **Ситуационная задача №5**

Лаборатория ИЛЦ ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Воронежской области» готовится к процедуре получения разрешения на проведении санитарно-гигиенических исследований. Укажите название процедуры; что подлежит экспертизе при этой процедуре; какой документ выдается при положительном решении.

## **ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

**001. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ПОСТУПЛЕНИЯ КАДМИЯ В ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА ЯВЛЯЮТСЯ**

- 1) курение
- 2) бытовая пыль
- 3) применение БАДов
- 4) применение ГМО
- 5) применение пищевых добавок

**002. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ В ФБУЗ ОРГАНИЗОВЫВАЕТ**

- 1) группа по стандартизации и метрологическому обеспечению
- 2) зав. отделом лабораторного обеспечения
- 3) инженер-техник
- 4) главный врач
- 5) зав. сан.-гиг.отделом

003. АДДИТИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ЭТО:

- 1) усиление эффекта, действие больше чем суммация
- 2) эффект не отличается от изолированного действия каждого вещества
- 3) суммирование эффектов

004. АККРЕДИТОВАННЫЙ ИЛЦ ИМЕЕТ ПРАВО

- 1) заниматься саморекламой
- 2) участвовать в корректировке НД
- 3) проводить сертификационные испытания
- 4) создавать нормативные документы
- 5) разрабатывать новые методики исследований

005. АККРЕДИТОВАННЫЙ ИЛЦ ИМЕЕТ ПРАВО

- 1) заниматься рекламой сторонних организаций
- 2) создавать нормативные документы
- 3) проводить сертификационные испытания
- 4) участвовать в корректировке НД
- 5) заниматься саморекламой

006. АККРЕДИТОВАННЫЙ ИЛЦ ИМЕЕТ ПРАВО

- 1) заниматься рекламой сторонних организаций
- 2) создавать нормативные документы
- 3) проводить сертификационные испытания
- 4) участвовать в корректировке НД
- 5) разрабатывать новые методики исследований

007. АККРЕДИТОВАННЫЙ ИЛЦ ИМЕЕТ ПРАВО

- 1) заниматься саморекламой
- 2) создавать нормативные документы
- 3) проводить сертификационные испытания
- 4) проводить лабораторные эксперименты
- 5) разрабатывать новые методики исследований

008. АКТИВНОСТЬ РАДИОАКТИВНОГО ВЕЩЕСТВА

- 1) поглощенная энергия, рассчитанная на единицу массы
- 2) энергия квантового излучения
- 3) число распадов за единицу времени

009. АЭРАЦИЯ – ЭТО:

- 1) организованная вентиляция
- 2) неорганизованная естественная вентиляция через окна и фрамуги
- 3) управляемая механическая вентиляция с преобладанием притока
- 4) естественная, организованная, управляемая вентиляция

010. БИОХИМИЧЕСКОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ КИСЛОРОДА (БПК) – ЭТО ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ СОДЕРЖАНИЯ В ВОДЕ ВЕЩЕСТВ

- 1) взвешенных
- 2) неорганических растворенных
- 3) биоразлагаемых органических растворенных и коллоидных

011. В АКТЕ ОТБОРА ПРОБ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТРАЖЕНЫ

- 1) Дата и место отбора проб
- 2) ФИО лиц, участвующих в отборе
- 3) Масса (объем) пробы
- 4) Результаты анализа инфекционной заболеваемости населения

012. В АКТЕ ОТБОРА ПРОБ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТРАЖЕНЫ:

- 1) Где и когда изготовлен продукт, маркировка консервов
- 2) Откуда и по какому документу получен продукт
- 3) Результаты сан-эпид обследования места отбора проб
- 4) Условия хранения пробы.

013. В АКТЕ ОТБОРА ПРОБ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТРАЖЕНЫ:

- 1) Результаты измерения температуры воздуха на мете отбора проб
- 2) Порядок составления средней пробы
- 3) Цель дальнейшего лабораторного исследования
- 4) Способ упаковки и опломбирования проб

014. В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ МЕСТ МАССОВОГО ОТДЫХА НАСЕЛЕНИЯ ДОЛЖНО БЫТЬ ОБЕСПЕЧЕНО СОБЛЮДЕНИЕ

- 1) ПДК
- 2) ПДК с учетом суммации биологического действия веществ
- 3) 0,8 ПДК
- 4) 0,8 ПДК с учетом суммации биологического действия веществ

015. В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ РЕГЛАМЕНТИРУЮТ:

- 1) Максимально разовую ПДК
- 2) Среднесменную ПДК
- 3) Среднесуточную ПДК
- 4) Минимальную ПДК.

016. В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ КОНТРОЛЬ СОДЕРЖАНИЯ АЭРОЗОЛЯ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ФИБРОГЕННОГО ДЕЙСТВИЯ, ПРОВОДИТСЯ ПО:

- 1) среднесменной концентрации
- 2) максимально разовой концентрации
- 3) среднесуточной концентрации

017. ВЕДУЩИМИ ЗАГРЯЗНИТЕЛЯМИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В НАСЕЛЕННЫХ МЕСТАХ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) взвешенные вещества
- 2) оксид углерода
- 3) углеводороды

018. ВИДЫ ИНСПЕКЦИОННОГО КОНТРОЛЯ АККРЕДИТОВАННОЙ ЛАБОРАТОРИИ

- 1) периодический и внеплановый
- 2) внеплановый и экспертный
- 3) экспертный и периодический

- 4) государственный
- 5) производственный

019. ВИДЫ ИНСПЕКЦИОННОГО КОНТРОЛЯ АККРЕДИТОВАННОЙ ЛАБОРАТОРИИ

- 1) периодический и внеплановый
- 2) периодический и плановый
- 3) экспертный и плановый
- 4) внеплановый и экспертный
- 5) производственный

№	№ с е м е с т р а	Вид контроля	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства		
				форма	количество вопросов в задании	количество независимых вариантов
1	6	ВК, ТК, ПК	Значение испытательных лабораторных центров в системе органов, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор	собеседование	1-3	неогранич.
2	6	ВК, ТК, ПК	Методы отбора проб и правила доставки проб в испытательные лабораторные центры	собеседование	1-3	неогранич.
3	6	ВК, ТК, ПК	Санитарно-гигиенические лабораторные исследования: классификация, объекты исследования, методы и методики. Токсиколого-гигиенические исследования	собеседование	1-3	неогранич.
4	6	ВК, ТК, ПК	Санитарно-гигиенические исследования. Термины и основные положения.	собеседование	1-3	неогранич.
5	6	ВК, ТК, ПК	Критерии аккредитации испытательных	собеседование	1-3	неогранич.

			<b>лабораторий. Система менеджмента качества в испытательных лабораторных центрах</b>			
--	--	--	---	--	--	--

ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, ПК – промежуточный контроль

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) литература

1. Архангельский, В. И. Гигиена. Compendium: учебное пособие / В. И. Архангельский, П. И. Мельниченко. – Москва: ГЭОТАР–Медиа, 2012. – 392 с. – ISBN 978–5–9704–2042–3. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970420423.html>. – Текст: электронный.
2. Большаков, А. М. Общая гигиена: учебник / А. М. Большаков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР–Медиа, 2016. – 432 с. – ISBN 978–5–9704–3687–5. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436875.html>. – Текст: электронный.
3. Общая гигиена: учебное пособие / под редакцией А. М. Большакова, В. Г. Маймулова. – Москва: ГЭОТАР–Медиа, 2009. – 832 с. – ISBN 978–5–9704–1244–2. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970412442.html>. – Текст: электронный.
4. Организационно-аналитическая деятельность: учебник / С. И. Двойников, И. А. Фомушкина, Э. О. Костюкова, В. И. Фомушкин ; под редакцией С. И. Двойникова. – Москва: ГЭОТАР–Медиа, 2017. – 480 с. – ISBN 978–5–9704–4069–8 – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970440698.html>. – Текст: электронный.
5. ПолOMEева, О. А. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ: учебно-методическое пособие / О. А. ПолOMEева. – Томск: Издательство СибГМУ, 2016. – 67 с. – ISBN: 9685005005100 URL: <https://www.books-up.ru/ru/book/fiziko-himicheskie-metody-issledovaniya-i-tehnika-laboratornyh-rabot-5043123/>. – Текст: электронный.
6. Румянцев, Г. И. Гигиена: учебник / Г. И. Румянцев. – Москва: ГЭОТАР–Медиа, 2009. – 608 с. – ISBN 978–5–9704–1169–8. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970411698.html>. – Текст: электронный.

### б) программное обеспечение и Интернет - ресурсы

- 1) <http://www.minzdrav.ru/> официальный сайт Министерства здравоохранения РФ;
- 2) <http://rospotrebnadzor.ru> официальный сайт Роспотребнадзора РФ;
- 3) [www.fcgsen.ru](http://www.fcgsen.ru) ФБУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора
- 4) [www.crie.ru](http://www.crie.ru) ФБУН «Центральный НИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора
- 5) [www.fferisman.ru](http://www.fferisman.ru) ФБУН Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана
- 6) <http://36.rospotrebnadzor.ru/> официальный сайт Управления Роспотребнадзора по Воронежской области;
- 7) <http://www.consultant.ru/> «Консультант-плюс» - законодательство РФ;
- 8) [www.rost.ru](http://www.rost.ru) Совет при Президенте РФ по реализации приоритетных национальных проектов и демографической политике;
- 9) [www.zdravo2020.ru](http://www.zdravo2020.ru) Концепция развития здравоохранения до 2020г;

- |   |  |
|---|--|
| 10) <a href="http://www.who.int/ru/">www.who.int/ru/</a>    | Всемирная организация здравоохранения.         |
| 11) <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> | Единое окно доступа к образовательным ресурсам |
| 12) <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> | «Гарант»                                       |
| 13) <a href="http://onmb.vrn.su">http://onmb.vrn.su</a>     | Библиотечный фонд ВГМУ им. Н.Н. Бурденко       |

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методические разработки лекций и презентации Microsoft PowerPoint

Методические рекомендации (МР) для преподавателей

Методические указания (МУ) для самостоятельной аудиторной и внеаудиторной работы студентов

Методические указания (МУс) для студентов по самостоятельной аудиторной и внеаудиторной работы

Материалы для проведения промежуточной аттестации (вопросы, билеты)

УМКД в электронном виде на платформе «Moodle»

### **Нормативные документы (НД)**

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 30 марта 1999 года № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. N 248-ФЗ "О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями)
3. Федеральный закон Российской Федерации от 09 января 1996 года № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения»;
4. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 19.07.2007 № 224 «О санитарно-эпидемиологических экспертизах, обследованиях, исследованиях, испытаниях и токсикологических, гигиенических и иных видах оценок».

### **Технические средства обучения (ТСО)**

ТСО1 – проектор

ТСО2 – компьютер (с доступом в интернет)

ТСО3 – камера

ТСО4 – микрофон

ТСО5 - динамики

### **Наглядные пособия (приборы)**

1. Люксметр-яркомер «ТКА-ПКМ»
2. Многофункциональный измеритель параметров электрического и магнитного полей трехкомпонентный (ВЕ-МЕТР-АТ-003)
3. Метеоскоп
4. Анализатор шума и вибрации «Ассистент» (2 шт.)
5. Анемометры чашечный и крыльчатый
6. Психрометр ВИТ-2 (2шт.)

7. Дозиметр ДКГ-03Д «ГРАЧ»
8. Дозиметр-радиометр СРП-88
9. Радиометр УМФ-2000
10. Спектрометр «Прогресс»