

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КРЫМА»

ПРИНЯТО  
решением Ученого Совета  
от « 08 » 12 2022 г.



УТВЕРЖДЕНО  
Директор, д-р с.-х. наук  
В. С. Паштецкий  
« 08 » 12 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
(МОДУЛЯ)**

«Охрана труда в отрасли и биологическая безопасность»

**шифр и наименование группы научных специальностей**

1.5. Биологические науки

**шифр и наименование научной специальности**

1.5.11. Микробиология

**Квалификация выпускника.**

Исследователь

**Форма обучения**

Очная

Симферополь

**Шифр и наименование группы научных специальностей** 1.5. Биологические науки

**Шифр и наименование научной специальности** 1.5.11. Микробиология

**Дисциплина (модуль):** «Охрана труда в отрасли и биологическая безопасность»

Форма обучения: очная

Разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Приказ от 20 октября 2021 г. № 951 Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации срокам освоения программы учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)
- Приказ от 24 февраля 2021 г. № 118 Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите Диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное Приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 г. N 1093.
- Порядок разработки и утверждения программ подготовки научных кадров в аспирантуре ФГБУН «НИИСХ Крыма»;
- Программа-минимум кандидатского экзамена по специальности 1.5.11. Микробиология.

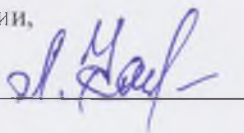
Разработчики программы:

Якушева Н.Н., к.с.-х.н., старший научный сотрудник лаборатории физиологии и экологии микроорганизмов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА предназначена для подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки группы научных специальностей 1.5. Биологические науки к сдаче кандидатского экзамена по специальности 1.5.11. Микробиология на соискание ученой степени кандидата наук в соответствующей сфере.

Рабочая программа утверждена на правах учебно-методического издания.

Руководитель ОПОП ВО  
главный научный сотрудник  
лаборатории растительно-микробного взаимодействия  
отдела сельскохозяйственной микробиологии,  
доктор сельскохозяйственных наук,  
старший научный сотрудник



/Л.А. Чайковская/

## ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО.....	5
2.2. Требования к освоению дисциплины.....	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
3.1. Общая трудоемкость дисциплины.....	6
3.2. Структура дисциплины .....	6
3.3. Содержание разделов дисциплины.....	7
3.4. Лекционные занятия.....	10
3.5. Семинарские и практические занятия.....	10
3.6. Самостоятельная работа .....	11
4. ТЕКУЩАЯ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....	14
4.1. Текущая аттестация.....	14
4.2. ФОС: оценочные средства промежуточного контроля.....	14
4.3. Формирование и оценка компетенций в процессе обучения.....	18
4.4. Промежуточная аттестация.....	20
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	21
6. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.....	21
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23

## АННОТАЦИЯ

Наименование дисциплины (модуля): «Охрана труда в отрасли и биологическая безопасность».

Место дисциплины в структуре Основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее ОПОП ВО): Дисциплина (модуль) «Охрана труда в отрасли и биологическая безопасность» реализуется в рамках ОПОП ВО – программы подготовки научных кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма» (ФГБУН «НИИСХ Крыма») по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, по группе научных специальностей 1.5. Биологические науки, по специальности 1.5.11. Микробиология аспирантам очной формы обучения и относится к вариативной части программы.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, приобретенных в рамках бакалавриата и магистратуры. Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, являются базовыми для подготовки к сдаче кандидатского минимума по специальности 1.5.11. Микробиология, для проведения научных исследований и подготовки научно-исследовательской работы, что является неотъемлемой составной частью подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Основным источником материалов для формирования содержания программы являются: Программа - минимум кандидатского экзамена по специальности 1.5.11. «Микробиология», паспорт научной специальности 1.5.11. Микробиология, учебные издания, материалы конференций, симпозиумов, семинаров, Интернет-ресурсы, научные издания и монографические исследования и публикации.

Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Дисциплина обязательна для освоения на 2 курсе, 3 семестре, продолжительность обучения – 1 семестр.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация проводится не менее 2 раз на практических занятиях с помощью опроса, собеседования, тестирования, оценки самостоятельной работы аспирантов в соответствии с заданиями и формами контроля, предусмотренными настоящей программой.

Промежуточная оценка знаний осуществляется в период зачетно-экзаменационной сессии в форме: дифференцированного зачета.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Охрана труда в отрасли и биологическая безопасность» является совершенствование самостоятельной научно-исследовательской коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности и позволяющей аспирантам использовать научные методы в работе; расширение и углубление научно-исследовательской подготовки в составе других базовых и вариативных дисциплин в соответствии с требованиями, установленными Федеральными государственными образовательными стандартами.

Дисциплина призвана помочь аспирантам овладеть навыками и знаниями, необходимыми для выполнения научно-исследовательской работы, включая выполнение кандидатской диссертации.

Задачи освоения дисциплины:

- подготовка аспиранта по разработанной в университете основной образовательной программе к успешной аттестации планируемых конечных результатов освоения дисциплины;
- подготовка аспиранта к прохождению государственной итоговой аттестации;
- развитие социально-воспитательного компонента учебного процесса;
- развивать у аспирантов навыки работы с учебной и научной литературой.

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входные требования для освоения дисциплины (модуля) «Охрана труда в отрасли и биологическая безопасность». Знания по охране труда, общей микробиологии, биохимии, физиологии микроорганизмов в объеме предусмотренных требований по дисциплинам «Химия», «Физика», «Биохимия», «Молекулярная биология», «Генетика и селекция», «Микробиология», которые изучаются, в том числе, в рамках группы научных специальностей 1.5. Биологические науки (уровень подготовки специалист и магистратура).

## 2.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В рамках дисциплины «Охрана труда в отрасли и биологическая безопасность» у аспирантов углубляются и развиваются следующие компетенции:

Код и содержание компетенции:

ПК 2 – способность анализировать деятельность в области микробиологии, устанавливать требования и приоритеты в отрасли с целью выявления рисков для здоровья при работе с микроорганизмами.

В результате изучения дисциплины аспирант (обучающийся) должен:

Коды формируемых компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК 2	<p style="text-align: center;">Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– вредные вещества и их классификацию;</li><li>– документацию, регламентирующую обращение с биологическими агентами в микробиологической лаборатории;</li><li>– законодательные основы охраны труда;</li><li>– источники загрязнения, виды и интенсивность их образования в основных технологических процессах лаборатории;</li><li>– ключевые моменты обеспечения биобезопасности при выполнении деятельности в области микробиологии;</li><li>– методологические основы теоретических и экспериментальных исследований в области охраны труда и биологической безопасности;</li><li>– способы и средства защиты от опасных и вредных лабораторных факторов;</li><li>– учет, контроль и профилактику опасных и вредных факторов.</li></ul> <p style="text-align: center;">Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– безопасно выполнять лабораторные манипуляции с биологическими агентами;</li><li>– организовывать мероприятия с учетом требований биобезопасности;</li><li>– осуществлять системный анализ и моделирование технологических процессов при решении вопросов биологической безопасности и охраны труда;</li><li>– применять информационные технологии для проведения исследований в области охраны труда;</li><li>– проводить дезинфекцию;</li><li>– проводить контроль и профилактику вредных и опасных факторов в лаборатории.</li></ul> <p style="text-align: center;">Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– методами восстановления биологической безопасности объектов;</li><li>– методами научного исследования в области охраны труда;</li><li>– навыками планирования работы с биологическими агентами;</li><li>– навыками работы с оборудованием биологической безопасности;</li><li>– правилами и нормами научной организации безопасности труда, учета, контроля и профилактики вредных и опасных факторов;</li><li>– правилами контроля состояния опасных и вредных факторов на рабочих местах;</li><li>– практическими навыками безопасного выполнения работ.</li></ul>

## 2.2 Требования к освоению дисциплины

Окончившие курс обучения по данной программе аспиранты должны иметь представление о применении полученных знаний и навыков в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- государственный, ведомственный и общественный надзор за охраной труда и биологической безопасностью;
- основные законодательные акты РФ по охране труда и биологической безопасности;
- основы охраны труда и биологической безопасности в лаборатории;
- правовые акты, нормативы по охране труда и биологической безопасности персонала микробиологической лаборатории;
- санитарию, гигиену труда и личную гигиену работника микробиологической лаборатории;
- технику безопасности в лаборатории, ее задачи и значение.

Уметь:

- оценивать вредные и опасные факторы в микробиологической лаборатории;
- оценивать особенности условий труда, травматизм и заболеваемость в лаборатории;
- четко формулировать основные понятия в области охраны труда и биологической безопасности.

Владеть:

- методами аттестации рабочих мест;
- методиками определения параметров микроклимата лабораторных помещений;
- навыками оказания первой помощи при травмах и несчастных случаях в лаборатории.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 академических часов, из них:

Объем дисциплины	Форма обучения: очная
Общая трудоемкость дисциплины (часов)	72
Аудиторная работа (всего): в том числе:	36
Лекции	16
Семинары, практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	36
Промежуточная аттестация	2
Вид промежуточной аттестации	дифференцированный зачет

#### 3.2 Структура дисциплины

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебных работ:

Наименование разделов дисциплины	Количество часов			
	всего	лекции	семинары, практические занятия	самостоятельная работа обучающихся (всего)
1. Основы охраны труда и безопасности в отрасли	8	4	–	4
2. Основные законодательные акты РФ по охране труда	6	4	–	1
3. Вредные и опасные факторы труда	6	–	4	2
4. Производственный травматизм, несчастные случаи и профессиональные	8	–	4	4

заболевания, порядок их расследования и возмещения ущерба				
5. Производственная санитария и гигиена труда	4	–	–	4
6. Требования безопасности к производственным процессам и оборудованию. Средства защиты работников	8	–	4	4
7. Основы пожарной профилактики	2	–	–	2
8. Понятие биологической безопасности. История биобезопасности. Биотерроризм.	8	2	–	4
9. Основные международные нормы биобезопасности. Основные нормативно-правовые акты РФ в области биобезопасности и деятельности по обращению с микробиологическими объектами.	6	4	–	2
10. Биологические объекты в микробиологии как объекты биобезопасности.	8	–	4	4
11. Биологическая безопасность микробиологических лабораторий	2	–	–	2
12. Оборудование, материалы и спецсредства для безопасного выполнения работ с биологическими агентами. Методы безопасного выполнения работ с биологическими агентами.	6	–	4	2
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	–	–	–	–
Всего	72	8	20	36

### 3.3 Содержание разделов дисциплины

Общее содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание темы	Форма текущего контроля
1	Основы охраны труда и безопасности на производстве	Предмет охраны труда. Основные понятия охраны труда. Система стандартов безопасности труда. Цель и содержание дисциплины Охрана труда в отрасли. Её основная задача, место и роль в подготовке специалиста. Основные понятия, термины и определения охраны труда. Основные направления государственной политики в области охраны труда. Трудовой коллектив, его задачи в сфере обеспечения организации труда.	–
2	Основные законодательные акты РФ по охране труда	Структура законодательства РФ об охране труда. Виды ответственности. Охрана труда женщин. Особенности охраны труда молодежи. Правовые основы в области охраны труда, регламентированные Конституцией РФ. Трудовой кодекс РФ. Основные законодательные акты, обеспечивающие безопасные и безвредные	О

		условия труда. Обязанности работодателя в области охраны труда. Обязанности работника в области охраны труда. Система стандартов безопасности труда.	
3	Вредные и опасные факторы труда	Классификация опасных и вредных производственных факторов. Гигиеническая оценка условий и характера труда. Воздействие вредных и опасных факторов на организм человека. Техника безопасности. Ограничение выполнения тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда. Компенсация за неблагоприятные условия труда.	О
4	Производственный травматизм, несчастные случаи и профессиональные заболевания, порядок их расследования и возмещения ущерба	Расследование и учет несчастных случаев. Производственный травматизм. Профессиональные заболевания и их профилактика. Расследование и учет несчастных случаев в образовательных учреждениях. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.	О
5	Производственная санитария и гигиена труда	Производственная санитария. Объекты производственной санитарии. Общие санитарно-технические требования к производственным помещениям и рабочим местам. Размерные характеристики рабочего места. Вредные вещества в воздухе рабочей зоны и их классификация. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Отопление. Освещение.	О
6	Требования безопасности к производственным процессам и оборудованию. Средства защиты работников	Классификация условий труда по травмобезопасности. Предупредительная сигнализация. Знаки безопасности. Работы с повышенной опасностью. Средства защиты работников. Требования к организации и оборудованию рабочих мест при работе с компьютерами.	–
7	Основы пожарной профилактики	Основы пожарной профилактики. Причины возникновения пожаров. Горючие вещества и их характеристики. Классификация помещений по пожарной и взрывной опасности. Средства пожаротушения. Пожарная сигнализация. Мероприятия по предотвращению пожаров и пожарная защита. Соблюдение правил пожарной безопасности в лаборатории.	О
8	Понятие биологической безопасности. История биобезопасности. Биотерроризм.	Понятие биобезопасности. Сущность аспектов biosafety и biosecurity. Химические, биологические загрязнители и принцип пороговости. История развития представлений о взаимосвязи биологического агента и биоповреждений предметов. Роль работ ученых-микробиологов в развитии представлений о биобезопасности. Биологический терроризм и меры	О



		противодействия. История использования патогенных биологических агентов человеком.	
9	Основные международные нормы биобезопасности. Основные нормативно-правовые акты РФ в области биобезопасности и деятельности по обращению с микробиологическими объектами.	Действующая классификация патогенов по классам патогенности ВОЗ. Международные нормативно-правовые акты по биобезопасности: Азиломарская конференция, Картехенский протокол по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии. Глобальное значение соблюдения норм и правил обращения с объектами биобезопасности. Международные правила перевозки биологических агентов. Центральный агент биологической безопасности – биологический фактор.	О
10	Биологические объекты в микробиологии как объекты биобезопасности.	Разнообразие патогенных биологических агентов. Яды биологического происхождения. Вирусы как биологический агент. Патогенные биологические агенты (культуры клеток, бактерии, грибы, гены, метаболиты) как источник биологической опасности. Неклеточные (нежизнеспособные) продукты микробиологических производств как биологический фактор.	О
11	Биологическая безопасность микробиологических лабораторий	Биобезопасность микробиологических лабораторий. Уровни биобезопасности лабораторных помещений по системе ВОЗ. Документооборот лаборатории, осуществляющей обращение с биологическими и агентами. Изолированные лаборатории - уровень биологической безопасности 4 по классификации ВОЗ. Принципы планировки помещений, потоков сред, материалов. Основные правила выполнения работ. используемое оборудование для обеспечения безопасности.	О
12	Оборудование, материалы и спецсредства для безопасного выполнения работ с биологическими агентами. Методы безопасного выполнения работ с биологическими агентами.	Методы безопасного обращения с микробными культурами: стерилизация (убивка) – оборудование (автоклав, фумигационная камера), контроль качества стерилизации. Обезвреживание (дезинфекция) рабочего места и инструментов – методы и подходы. Ультрафиолетовое излучение для дезинфекции и стерилизации. Химические методы дезинфекции различных материалов и объектов. Биобезопасность при выполнении стандартных микробиологических процедур: пересев, инокуляция, приготовление препарата-мазка для микроскопии, пипетирование. Методы безопасного обращения с микробными культурами: изолирующее и другое защитное оборудование, средства индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты, используемые в микробиологической	О

		практике. Боксы биологической безопасности. Принципы и правила работы. Уровни безопасности боксов биологической безопасности. Классификация. Действия персонала при внештатной ситуации на объекте применения правил биологической безопасности. Планирование деятельности лаборатории по обращению с биологическим агентом с учетом требований биологической безопасности.	
--	--	---	--

**Примечание:** О – опрос, Д – дискуссия (диспут, круглый стол, мозговой штурм, ролевая игра), ДЗ – домашнее задание (эссе и пр.). Формы контроля не являются жесткими и могут быть заменены преподавателем на другую форму контроля в зависимости от контингента обучающихся.

### 3.4 Лекционные занятия

№ занятия	№ Раздела (темы)	Краткое содержание темы	Количество часов
1	1	Предмет охраны труда. Основные понятия охраны труда. Система стандартов безопасности труда.	4
2	2	Структура законодательства РФ об охране труда. Виды ответственности. Охрана труда женщин. Особенности охраны труда молодежи.	4
3	8	Понятие биобезопасности. Сущность аспектов biosafety и biosecurity. Химические, биологические загрязнители и принцип пороговости. История развития представлений о взаимосвязи биологического агента и развития биоповреждений предметов. Роль работ ученых-микробиологов в развитии представлений о биобезопасности. Биологический терроризм и меры противодействия. История использования биологических агентов человеком.	4
4	9	Международные нормативно-правовые акты по биобезопасности: Азиломарская конференция, Картехенский протокол по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии. Глобальное значение соблюдения норм и правил обращения с объектами биобезопасности. Международные правила перевозки биологических агентов. Центральный объект биологической безопасности – биологический фактор.	4
Всего:			16

### 3.5 Семинарские и практические занятия

№ занятия	№ Раздела (темы)	Краткое содержание темы	Количество часов, очная форма
1	3	Ограничение выполнения тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда. Компенсация за неблагоприятные условия труда.	4
2	4	Расследование и учет несчастных случаев в микробиологической лаборатории. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев и профессиональных заболеваний.	4
3	6	Средства защиты работников. Требования к организации и оборудованию рабочих мест при работе с компьютерами.	4

4	10	Практическое ознакомление с биотехнологическим производством микробной биомассы как объектом биобезопасности. Оборудование для защиты от аэрозольных выбросов биологического агента. Планирование практической деятельности исходя из ПДК живых клеток в воздухе рабочей зоны и гигиенического сертификата штамма.	4
5	12	Знакомство с методами дезинфекции рабочего места (химическая обработка ламинарного бокса, УФ-облучение) в лаборатории. Работа в боксе биологической безопасности. Реализация принципа «Защита оператора». Зонирование рабочей поверхности.	4
Всего:			20

### 3.6 Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает в себя самоподготовку обучающихся (проработку и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий, подготовку к лабораторным и практическим занятиям) и самостоятельное изучение тем дисциплины.

№ п/п	Название раздела	Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	Количество часов	Формы контроля
1	Основы охраны труда и безопасности в отрасли	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите основные методы обеспечения безопасности и укажите возможные пути их реализации.</li> <li>2. Приведите классификацию вредных и опасных производственных факторов.</li> <li>3. Составьте номенклатуру опасностей для одного из основных рабочих мест микробиологической лаборатории.</li> <li>4. Назовите принципы нормирования опасностей и приведите примеры их применения.</li> </ol>	4	Р
2	Основные законодательные акты РФ по охране труда	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечень законодательных и иных нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда.</li> <li>2. Постановления Правительства РФ, Минтруда России в отношении охраны труда.</li> <li>3. Нормативные акты по организации охраны труда.</li> <li>4. Нормативные акты по финансированию охраны труда.</li> <li>5. Нормативные акты по специальной оценке условий труда.</li> <li>6. Нормативные акты, регламентирующие обучение по охране труда.</li> <li>7. Нормативные акты, регламентирующие медицинские осмотры.</li> <li>8. Обеспечение средствами индивидуальной защиты, молоком и лечебно-профилактическим питанием, смывающими и (или) обезвреживающими средствами.</li> <li>9. Регламентирование расследования несчастных случаев.</li> </ol>	2	П

		10. Правила безопасности в микробиологической лаборатории. 11. Санитарные правила и нормы.		
3	Вредные и опасные факторы труда	1. Опасные и вредные производственные факторы. 2. Физические опасные и вредные производственные факторы. 3. Химические опасные и вредные производственные факторы. 4. Биологические опасные и вредные производственные факторы. 5. Психофизические опасные и вредные производственные факторы. 6. Анализ методов защиты от воздействия вредных и опасных производственных факторов.	2	П
4	Производственный травматизм, несчастные случаи и профессиональные заболевания, порядок их расследования и возмещения ущерба	1. Что можно считать производственным травматизмом? 2. Какие виды травм существуют? 3. Какие причины производственного травматизма существуют? 4. Порядок действий в случае травмы сотрудника. 5. Меры, предпринимаемые для сокращения количества несчастных случаев на предприятии.	4	Р
5	Производственная санитария и гигиена труда	1. Определение санитарии и гигиены труда, их цели и задачи. 2. Классификация производственных вредностей. 3. Следствие воздействия производственных вредностей. 4. Классификация вредных веществ в микробиологической лаборатории. 5. Производственный микроклимат: шум, вибрация, статическое электричество.	4	Р
6	Требования безопасности к производственным процессам и оборудованию. Средства защиты работников	1. Основные меры обеспечения безопасности производственных процессов. 2. Классификация средств индивидуальной защиты работников.	4	Р
7	Основы пожарной профилактики	1. Комплекс противопожарных мероприятий. 2. Вводный инструктаж по противопожарной профилактике. 3. Первичный, повторный, внеплановый и целевой противопожарный инструктаж на рабочем месте. 4. Пожарно-технический минимум: цель, задачи, основные понятия.	2	П
8	Понятие биологической безопасности. История биобезопасности.	1. История развития представлений о взаимосвязи биологического агента и биоповреждений предметов. 2. Роль работ ученых-микробиологов в развитии представлений о биобезопасности.	4	Р

	Биотерроризм.	3. Биологический терроризм и меры противодействия. 4. История использования патогенных биологических агентов человеком.		
9	Основные международные нормы биобезопасности. Основные нормативно-правовые акты РФ в области биобезопасности и деятельности по обращению с микробиологическими объектами.	1. Глобальное значение соблюдения норм и правил обращения с объектами биобезопасности. 2. Международные правила перевозки биологических агентов. 3. Центральный объект биологической безопасности – биологический фактор.	2	П
10	Биологические объекты в микробиологии как объекты биобезопасности.	1. Разнообразие патогенных биологических агентов. 2. Неклеточные (нежизнеспособные) продукты микробиологических производств как биологический фактор. Ферменты, антибиотики и др.	4	Р
11	Биологическая безопасность микробиологических лабораторий	1. Биологическая безопасность микробиологической лаборатории. Общая схема создания типовой микробиологической лаборатории. 2. Классы опасности используемых в лабораторной работе биологических агентов. 3. Основные источники эмиссии биологического фактора в микробиологической лаборатории.	2	П
12	Оборудование, материалы и спецсредства для безопасного выполнения работ с биологическими агентами. Методы безопасного выполнения работ с биологическими агентами.	1. Методы безопасного обращения с микробными культурами и патогенным материалом: стерилизация (убивка) – оборудование, контроль качества стерилизации. 2. Оборудование для деконтаминации: автоклав, в том числе двухдверный, фумигационная камера. 3. Деконтаминация патогенного биологического материала. Обезвреживание (дезинфекция) рабочего места и инструментов – методы и подходы. 4. Строение и принципы работы боксов биологической безопасности, их классификация. 5. Действия персонала при внештатной ситуации на объекте применения правил биологической безопасности. 7. Планирование деятельности лаборатории по обращению с биологическим агентом с учетом требований биологической безопасности.	2	П
Итого часов:			36	–

**Примечание:** У – устный ответ; П – письменная работа; Р – реферат; ДЗ – домашнее задание (эссе и пр.). Формы контроля не являются жесткими и могут быть заменены преподавателем на другую форму контроля в зависимости от контингента обучающихся.

## **4. ТЕКУЩАЯ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **4.1 Текущая аттестация**

Текущая аттестация аспирантов проводится в соответствии с локальным актом – Положением о текущей, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов по программам высшего образования – программам подготовки научных кадров в аспирантуре и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме опроса, а также оценки вопроса-ответа в рамках участия обучающихся в дискуссиях и различных контрольных мероприятиях по оцениванию фактических результатов обучения, осуществляемых преподавателем, ведущим дисциплину.

Объектами оценивания выступают:

– учебная дисциплина – активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость занятий;

– степень усвоения теоретических знаний и уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, проводимых в рамках семинаров, практических занятий и самостоятельной работы.

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется с использованием нормативных оценок по 4-х бальной системе (5 – отлично, 4 – хорошо, 3 – удовлетворительно, 2 – не удовлетворительно).

### **4.2 ФОС: оценочные средства дисциплины**

Для определения уровня освоения дисциплины «Охрана труда в отрасли и биологическая безопасность» и сформированных у обучающихся компетенций проводится текущий контроль знаний, который завершается промежуточной аттестацией в дифференцированного зачета. Текущий контроль степени усвоения теоретического материала осуществляется после изучения каждого раздела. Для проведения текущего контроля составляются отдельные группы вопросов в рамках разделов. Количество вопросов, выдаваемых каждому обучающемуся в рамках текущего контроля, зависит от объема раздела. Итоговый контроль проводится в целях закрепления и усвоенного материала по вопросам всех разделов. Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

### **ФОС: оценочные средства текущего контроля**

1. Классификация тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда.
2. Назовите ограничения выполнения тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда.
3. Неблагоприятные условия труда.
4. Компенсация за неблагоприятные условия труда.
5. Расследование и учет несчастных случаев в микробиологической лаборатории.
6. Опишите обязательное социальное страхование от несчастных случаев и профессиональных заболеваний.
7. Перечислите средства защиты работников.
8. Каковы требования к организации и оборудованию рабочих мест при работе с компьютерами.
9. Принципиальная схема биотехнологического производства микробной биомассы как объекта биобезопасности.
10. Перечислите оборудование для защиты от аэрозольных выбросов биологического агента.
11. Методы определения ПДК живых клеток в рабочей зоне.
12. Что такое гигиенический сертификат штамма?
13. Опишите методы дезинфекции рабочего места в лаборатории: химическая обработка ламинарного бокса, УФ-облучение.
14. Схема работы в боксе биологической безопасности.
15. Какова реализация принципа «Защита оператора»?
16. Зонирование рабочей поверхности.

## ФОС: оценочные средства промежуточного контроля

1. Сформулируйте основные цели и задачи охраны труда.
2. Назовите основные элементы, образующие систему «человек – производственная среда» и дайте их характеристику.
3. Назовите принципы обеспечения безопасности и приведите практические примеры их реализации.
4. Перечислите основные методы обеспечения безопасности и укажите возможные пути их реализации.
5. Приведите классификацию вредных и опасных производственных факторов.
6. Составьте номенклатуру опасностей для одного из основных рабочих мест микробиологической лаборатории.
7. Назовите принципы нормирования опасностей и приведите примеры их применения.
8. На примере конкретного рабочего места микробиологической лаборатории дайте приближенную санитарно-гигиеническую оценку условий труда.
9. Объясните принципы оценки травмоопасности рабочего места.
10. Назовите критерии оценки уровня травматизма и приведите формулы для расчета их значений.
11. Перечислите методы управления безопасностью и приведите примеры их реализации.
12. Сформулируйте основное требование к метрологическому обеспечению безопасности.
13. Дайте оценку роли человеческого фактора в обеспечении безопасности.
14. Проведите анализ развития опасной ситуации на примере.
15. Охарактеризуйте личностные факторы, отражающие психологические и физиологические данные, способность к действиям.
16. Перечислите обстоятельства, влияющие на вероятность ошибочных действий.
17. Назовите причины сознательных опасных действий работающих.
18. Назовите группы факторов, воздействующих на формирование условий труда.
19. Дайте характеристику форм трудовой деятельности.
20. Приведите классификацию рабочих мест.
21. Назовите основные эргономические характеристики рабочего места.
22. Приведите классификацию вредных и опасных производственных факторов.
23. Перечислите показатели тяжести трудового процесса.
24. Перечислите показатели напряженности трудового процесса.
25. Приведите классификацию условий труда по травмобезопасности.
26. Опишите порядок оценки травмобезопасности рабочих мест.
27. Что такое терморегуляция?
28. За счет чего осуществляется терморегуляция?
29. Что считается рабочей зоной?
32. Какие параметры называются оптимальными?
33. Какие параметры называются допустимыми?
34. Какими приборами измеряется температура воздуха?
35. Какие приборы используются для измерения влажности воздуха?
36. Какие приборы используются для определения скорости движения воздуха?
37. Что такое ПДК?
38. Чем определяется класс опасности?
39. Что такое кондиционирование?
40. На какие виды подразделяются системы отопления в зависимости от теплоносителя?
41. Какое значение имеет освещение для трудовой деятельности человека?
42. Назовите и поясните основные количественные показатели освещения.
43. Какие существуют источники света и осветительные приборы?
44. Назовите единицы измерения освещенности и как производят ее нормирование?
45. Какие типы ламп используются для искусственного освещения?
46. Что такое КЕО и от чего оно зависит?
47. Какой нормативный документ нормирует освещенность?
48. Назначение и устройство люксметра?
49. Каков порядок измерения с помощью люксметра?

50. Что такое шум? В каких единицах измеряется шум и их физическая сущность? Как действует шум на организм человека?
51. Расскажите о принципе действия и отсчета показаний шумомера.
52. Назовите частотный диапазон звука. Что он показывает? Как делится звук на октавы?
53. Какие бывают шумы? Как производится сложение шумов?
54. Основные методы и направления снижения шума в лабораториях.
55. Ультрафиолетовое излучение и средства защиты от него.
56. Электростатическое поле, его воздействие на рабочих местах и средства защиты от статического электричества.
57. Назовите вредные и опасные факторы, действующие на работающего на ЭВМ.
58. Защита от шума и вибрации.
59. Условия микроклимата в помещениях с вычислительной техникой.
60. Защита от электромагнитных излучений при работе с компьютерами.
61. Освещенность в помещениях с вычислительной техникой.
62. Требования безопасности к видеотерминальным устройствам ЭВМ.
63. Требования к клавиатуре дисплеев.
64. Требования к текстовой информации на экранах дисплеев.
65. Назовите требования к оборудованию рабочих мест.
66. Режим труда и отдыха операторов ЭВМ.
67. Общие требования к производственным процессам и оборудованию.
68. Средства коллективной (СКЗ) и индивидуальной защиты (СИЗ), правила ТБ и личной гигиены.
69. Организация безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
70. Организация безопасного производства погрузочно-разгрузочных работ.
71. Требования безопасности при эксплуатации автомобилей.
72. Условия безопасности погрузки, разгрузки и транспортировки грузов.
73. Требования, предъявляемые к складированию материалов и продукции на территории лаборатории.
74. Что такое пожарная безопасность?
75. Каковы причины возникновения пожаров и взрывов?
76. По каким признакам классифицируются производственные помещения по пожарной и взрывопожарной опасности?
77. Каким образом достигается огнестойкость и взрывопожаробезопасность зданий и сооружений?
78. Какие основные мероприятия по предупреждению пожаров?
79. Изложите общие правила тушения пожаров и загораний? Каковы первичные средства тушения пожаров и загораний?
80. Первая помощь при пожарах и ожогах.
81. Каковы действия руководителей и специалистов при возникновении пожаров и возгораний?
82. Какой закон определяет правовую основу пожарной безопасности?
83. Понятие биобезопасности. Сущность аспектов biosafety и biosecurity. Химические, биологические загрязнители и принцип пороговости.
84. История развития представлений о взаимосвязи биологического агента и биоповреждений предметов.
85. Роль работ ученых-микробиологов в развитии представлений о биобезопасности.
86. Биологический терроризм и меры противодействия.
87. История использования биологических агентов человеком.
88. Действующая в России система групп патогенности согласно действующим нормативным документам (СП 1.3.3118-13 и СП 1.3.2322-08).
89. Действующая классификация патогенов по классам патогенности ВОЗ.
90. Международные нормативно-правовые акты по биобезопасности: Азиломарская конференция, Картехенский протокол по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии.
91. Глобальное значение соблюдения норм и правил обращения с объектами биобезопасности.
92. Международные правила перевозки биологических агентов.
93. Центральный объект биологической безопасности – биологический фактор.
94. Разнообразие патогенных биологических агентов.
95. Яды биологического происхождения как биологический агент – объект биобезопасности.



96. Вирусы как биологический агент – объект биобезопасности.
97. Биологическая опасность генномодифицированных микроорганизмов, а также генов и их частей.
98. Патогенные биологические агенты (культуры клеток и тканей растений и животных, бактерии, грибы и вирусы, прионы, гены, токсины, антигены и метаболиты) как источник биологической опасности.
99. Неклеточные (нежизнеспособные) продукты микробиологических производств как биологический фактор. Ферменты, антибиотики и др.
100. Биологическая безопасность биотехнологических производств. Общая схема типового биотехнологического производства.
101. Классы опасности используемых в биотехнологии биологических агентов.
102. Основные источники эмиссии биологического фактора на биотехнологических производствах.
103. Понятие ПДК биологического агента в воздухе рабочей зоны и в окружающей среде. Принципы оценки.
104. Оценка потенциальной аллергенности микробиологической продукции и используемого биологического агента.
105. Основные нормы и правила, регламентирующие деятельность микробиологических лабораторий и производств.
106. Уровни биобезопасности лабораторных помещений по системе ВОЗ.
107. Документооборот лаборатории, осуществляющей обращение с патогенными биологическими агентами.
108. Базовые лаборатории - уровень биологической безопасности 1 по классификации ВОЗ. Принципы планировки помещений, потоки сред, материалов. Основные правила выполнения работ. используемое оборудование для обеспечения безопасности.
109. Базовые лаборатории - уровень биологической безопасности 2 по классификации ВОЗ. Принципы планировки помещений, потоки сред, материалов. Отличия от предыдущего уровня. Основные правила выполнения работ. используемое оборудование для обеспечения безопасности.
110. Изолированные лаборатории - уровень биологической безопасности 3 по классификации ВОЗ. Принципы планировки помещений, потоки сред, материалов. Отличия от предыдущего уровня. Основные правила выполнения работ. используемое оборудование для обеспечения безопасности.
111. Максимально изолированные лаборатории – уровень биологической безопасности 4. Принципы планировки помещений, потоки сред, материалов. Отличия от предыдущего уровня. Основные правила выполнения работ. Оборудование для обеспечения безопасности.
112. Методы безопасного обращения с микробными культурами и патогенным материалом: стерилизация (убивка) - оборудование, контроль качества стерилизации.
113. Оборудование для деконтаминации: автоклав, в том числе двухдверный, фумигационная камера.
114. Деконтаминация патогенного биологического материала. Обезвреживание (дезинфекция) рабочего места и инструментов – методы и подходы.
115. Оборудование, использующее ультрафиолетовое излучение для дезинфекции и стерилизации.
116. Химические методы дезинфекции различных материалов и объектов.
117. Биобезопасность при выполнении стандартных микробиологических процедур: пересев, инокуляция, приготовление препарата-мазка для микроскопии, пипетирование.
118. Методы безопасного обращения с микробными культурами: изолирующее и другое защитное оборудование, средства индивидуальной защиты.
119. Боксы биологической безопасности. Принципы и правила работы. Уровни безопасности боксов биологической безопасности.
120. Медицинское наблюдение персонала, работающего с патогенными биологическими агентами.
121. Строение и принципы работы боксов биологической безопасности. Классификация.
122. Действия персонала при внештатной ситуации на объекте применения правил биологической безопасности.
123. Планирование деятельности лаборатории по обращению с биологическим агентом с учетом требований биологической безопасности.

### 4.3 Формирование и оценка компетенций в процессе обучения

Оценка результатов обучения по дисциплине (модулю) «Охрана труда в отрасли и биологическая безопасность», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры.

Для всех компетенций  
Код компетенции – ПК 2.

балл	Критерии оценивания планируемых результатов обучения (показатели освоения компетенций)		
	знать	уметь	владеть
5	Аспирант знает перечень вредных веществ и их классификацию; документацию, регламентирующую обращение с биологическими агентами в микробиологической лаборатории; законодательные основы охраны труда; источники загрязнения, виды и интенсивность их образования в основных технологических процессах лаборатории; ключевые моменты обеспечения биобезопасности при выполнении деятельности в области микробиологии; методологические основы теоретических и экспериментальных исследований в области охраны труда и биологической безопасности; способы и средства защиты от опасных и вредных лабораторных факторов; учет, контроль и профилактику опасных и вредных факторов.	Аспирант способен безошибочно владеть методами восстановления биологической безопасности объектов; методами научного исследования в области охраны труда; навыками планирования работы с биологическими агентами; навыками работы с оборудованием биологической безопасности; правилами и нормами научной организации безопасности труда, учета, контроля и профилактики вредных и опасных факторов; правилами контроля состояния опасных и вредных факторов на рабочих местах; практическими навыками безопасного выполнения работ.	Аспирант свободно владеет методами восстановления биологической безопасности объектов; методами научного исследования в области охраны труда; навыками планирования работы с биологическими агентами; навыками работы с оборудованием биологической безопасности; правилами и нормами научной организации безопасности труда, учета, контроля и профилактики вредных и опасных факторов; правилами контроля состояния опасных и вредных факторов на рабочих местах; практическими навыками безопасного выполнения работ.
4	Аспирант знает практически весь перечень вредных веществ и их классификацию; документацию, регламентирующую обращение с биологическими агентами в микробиологической лаборатории; законодательные основы	Аспирант способен хорошо применять на практике все из нижеперечисленного: методами восстановления биологической безопасности объектов; методами научного исследования в области охраны труда; навыками планирования работы с биологическими агентами;	Аспирант хорошо владеет методами восстановления биологической безопасности объектов; методами научного исследования в области охраны труда; навыками планирования работы с биологическими агентами; навыками работы с оборудованием

	<p>охраны труда; источники загрязнения, виды и интенсивность их образования в основных технологических процессах лаборатории; ключевые моменты обеспечения биобезопасности при выполнении деятельности в области микробиологии; методологические основы теоретических и экспериментальных исследований в области охраны труда и биологической безопасности; способы и средства защиты от опасных и вредных лабораторных факторов; учет, контроль и профилактику опасных и вредных факторов.</p>	<p>навыками работы с оборудованием биологической безопасности; правилами и нормами научной организации безопасности труда, учета, контроля и профилактики вредных и опасных факторов; правилами контроля состояния опасных и вредных факторов на рабочих местах; практическими навыками безопасного выполнения работ.</p>	<p>биологической безопасности; правилами и нормами научной организации безопасности труда, учета, контроля и профилактики вредных и опасных факторов; правилами контроля состояния опасных и вредных факторов на рабочих местах; практическими навыками безопасного выполнения работ.</p>
3	<p>Аспирант знает большую часть из перечня вредных веществ и их классификацию; документацию, регламентирующую обращение с биологическими агентами в микробиологической лаборатории; законодательные основы охраны труда; источники загрязнения, виды и интенсивность их образования в основных технологических процессах лаборатории; ключевые моменты обеспечения биобезопасности при выполнении деятельности в области микробиологии; методологические основы теоретических и экспериментальных исследований в области охраны труда и биологической безопасности; способы и средства защиты от опасных и вредных лабораторных факторов; учет, контроль и профилактику опасных и вредных факторов.</p>	<p>Аспирантом допускается большое количество ошибок при нижеследующем: методами восстановления биологической безопасности объектов; методами научного исследования в области охраны труда; навыками планирования работы с биологическими агентами; навыками работы с оборудованием биологической безопасности; правилами и нормами научной организации безопасности труда, учета, контроля и профилактики вредных и опасных факторов; правилами контроля состояния опасных и вредных факторов на рабочих местах; практическими навыками безопасного выполнения работ.</p>	<p>Аспирант не достаточно хорошо владеет методами восстановления биологической безопасности объектов; методами научного исследования в области охраны труда; навыками планирования работы с биологическими агентами; навыками работы с оборудованием биологической безопасности; правилами и нормами научной организации безопасности труда, учета, контроля и профилактики вредных и опасных факторов; правилами контроля состояния опасных и вредных факторов на рабочих местах; практическими навыками безопасного выполнения работ.</p>

2	<p>Аспирант не знает ничего из перечня вредных веществ и их классификацию; документацию, регламентирующую обращение с биологическими агентами в микробиологической лаборатории; законодательные основы охраны труда; источники загрязнения, виды и интенсивность их образования в основных технологических процессах лаборатории; ключевые моменты обеспечения биобезопасности при выполнении деятельности в области микробиологии; методологические основы теоретических и экспериментальных исследований в области охраны труда и биологической безопасности; способы и средства защиты от опасных и вредных лабораторных факторов; учет, контроль и профилактику опасных и вредных факторов.</p>	<p>Аспирант не умеет методами восстановления биологической безопасности объектов; методами научного исследования в области охраны труда; навыками планирования работы с биологическими агентами; навыками работы с оборудованием биологической безопасности; правилами и нормами научной организации безопасности труда, учета, контроля и профилактики вредных и опасных факторов; правилами контроля состояния опасных и вредных факторов на рабочих местах; практическими навыками безопасного выполнения работ.</p>	<p>Аспирант не владеет методами восстановления биологической безопасности объектов; методами научного исследования в области охраны труда; навыками планирования работы с биологическими агентами; навыками работы с оборудованием биологической безопасности; правилами и нормами научной организации безопасности труда, учета, контроля и профилактики вредных и опасных факторов; правилами контроля состояния опасных и вредных факторов на рабочих местах; практическими навыками безопасного выполнения работ.</p>
---	---	---	---

#### 4.4 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальным актом – Положением о текущей, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов ФГБУН «НИИСХ Крыма» по программам высшего образования – программам подготовки научных кадров в аспирантуре и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме дифференцированного зачета в период зачетно-экзаменационной сессии в соответствии с Графиком учебного процесса. Обучающийся допускается к дифференцированному зачету в случае выполнения всех учебных заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой. В случае наличия учебной задолженности (пропущенных занятий и (или) невыполненных заданий) аспирант отрабатывает пропущенные занятия и выполняет задания.

Оценивание обучающегося на промежуточной аттестации осуществляется с использованием нормативных оценок на экзамене – по 4-х бальной системе (5 – отлично, 4 – хорошо, 3 – удовлетворительно, 2 – не удовлетворительно).

#### Критерии и шкала оценки результатов промежуточной аттестации

– оценка «отлично» выставляется, если аспирант усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой; демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять практические задания; требуемые

общекультурные и профессиональные компетенции сформированы; умеет свободно логически, аргументированно, четко и сжато излагать ответы на вопросы с использованием научной терминологии;

– оценка «хорошо» выставляется, если аспирант продемонстрировал хорошие систематические знания материала, ответы содержат некоторую неточность или не отличаются полнотой изложения; студент затрудняется в выявлении связи излагаемого материала с другими разделами программы;

– оценка «удовлетворительно» выставляется, если аспирант дает неполные ответы на вопросы экзаменационного билета, не смог обоснованно ответить на дополнительные вопросы, допускает неточности в формулировках;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется, если аспирант не подготовился к экзамену, не ответил на вопросы или ответил неправильно; показал слабые знания и допустил грубые ошибки; оценка «неудовлетворительно» выставляется, если аспирант положил билет и оставил его без ответа.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная учебная литература

1. Хабибрахманова, В.Р. Техника проведения лабораторных исследований: учебное пособие: [16+] / В.Р. Хабибрахманова, С.А. Коваленко, М.А. Сыроева; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 152 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500913> (дата обращения: 23.06.2021). – Библиогр.: с. 140-141. – ISBN 978-5-7882-2263-9. – Текст: электронный.

2. Дыхан, Л.Б. Основы биологической безопасности: учебное пособие: [16+] / Л.Б. Дыхан; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2018. – 98 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561288> (дата обращения: 23.06.2021). – Библиогр.: с. 86-90. – ISBN 978-5-9275-3062-5. – Текст: электронный.

### Дополнительная учебная литература

1. Нетрусов, А.И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1: учебник для бакалавриата и магистратуры / А.И. Нетрусов, И.Б. Котова. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 333 с. – (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-03805-7.

2. Нетрусов, А.И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 2: учебник для бакалавриата и магистратуры / А.И. Нетрусов, И.Б. Котова. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 312 с. – (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-03806-4.

3. Охрана труда: Учебник / В.А. Девисилов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Форум, 2010. – 512 с.: ил.; 60x90 1/16. – (Профессиональное образование). – переплет) ISBN 978-5-91134-430-6, 3000 экз.;

4. Безопасность жизнедеятельности: учеб. для студ. вузов / А.Е. Волощенко, Г.В. Гуськов, А.П. Платонов [и др.]; под ред. Э.А. Арустамова. – 15-е изд., перераб. и доп. – Москва: Дашков и К, 2009. – 452 с. – Библиогр.: с.449-451. – ISBN 978-5-394-00181-9: р.237.70.

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU - <http://www.elibrary.ru>;
2. Университетская библиотека on-line (Библиоклуб) – <http://www.biblioclub.ru>;
3. Консультант Плюс: раздел «Охрана труда» и «Биологическая безопасность» – <http://www.consultant.ru>;
4. StudFiles. Все для учебы. – <http://www.studfiles.ru/>;
5. Аттестационный центр – Безопасность труда – <http://www.ac-bt.ru/>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Самостоятельная работа* аспирантов по дисциплине «Охрана труда в отрасли и биологическая безопасность» проявляется в следующих формах: лабораторные работы, коллоквиумы, зачеты, тестирование, самоотчеты, контрольные работы. В рамках самостоятельной работы аспиранты изучают соответствующий лекционный материал, изучают основную и дополнительную литературу по теме, оформляют выполненную работу письменно или в виде презентации в зависимости от задания, делают

структурированные выводы. Самостоятельная работа должна носить систематический характер и контролируется преподавателем, а также учитывается для выставления аттестации.

*Подготовка к лекции.* Работа на лекции является очень важным видом аспирантской деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов. Лектор ориентирует аспирантов в учебном материале. Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. или подчеркивать красной ручкой. Целесообразно разработать собственную символику, сокращения слов, что позволит сконцентрировать внимание на важных сведениях. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, смартфон и т.п.). Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе периодические издания соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если не удастся самостоятельно разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном занятии, на общении в контактные часы. Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.

План подготовки к лекции:

- ознакомиться с темой лекции;
- ознакомиться с предложенными вопросами;
- изучить соответствующий материал;
- ознакомиться с литературой по теме.

*Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.* В процессе подготовки к практическим и лабораторным занятиям необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, темами и планами лабораторных занятий, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины, провести анализ основной учебной литературы, после чего работать с рекомендованной дополнительной литературой. При устном выступлении по контрольным вопросам лабораторного занятия нужно излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект профессиональных компетенций. По окончании лабораторного занятия следует повторить выводы, сконструированные в ходе устного опроса, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого в течение опроса других учащихся следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации. Схема подготовки к лабораторным работам:

- ознакомиться с темой, целью и задачами работы;
- рассмотреть предложенные вопросы;
- изучить лекционный материал, основную и дополнительную литературу;
- ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения;
- ознакомиться с оборудованием занятия;
- выполнить задания в соответствии с ходом работы;
- письменно оформить выполненную работу;
- подвести итог и сделать структурированные выводы.

*Подготовка к дифференцированному зачету.* При подготовке к дифференцированному зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче дифференцированного зачета – это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать дифференцированный зачет. При подготовке к сдаче дифференцированного зачета весь объем работы нужно распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к дифференцированному зачету аспирант вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Подготовка включает в себя три этапа: самостоятельная работа в течение семестра; непосредственная подготовка в дни, предшествующие

дифференцированному зачету по темам курса; подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах. Дифференцированный зачет проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отведенные для самостоятельного изучения. Для успешной сдачи указанные в рабочей программе формируемые компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы; готовиться к дифференцированному зачету необходимо начинать с первой лекции.

В процессе обучения по дисциплине «Охрана труда в отрасли и биологическая безопасность» преподаватель обращает особое внимание на практическую подготовку аспирантов.

В ходе промежуточной аттестации оценивается качество освоения аспирантом профессиональных знаний, приобретенных умений по дисциплине «Охрана труда в отрасли и биологическая безопасность», а также это является основой подготовки к сдаче дифференцированного зачета.

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

Для реализации программы подготовки по дисциплине «Охрана труда в отрасли и биологическая безопасность» перечень материально-технического обеспечения, имеющийся в ФГБУН «НИИСХ Крыма», включает:

- аудиторный фонд;
- технические средства обучения (мультимедийное оборудование, экран, ноутбук);
- оборудование (аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные средства).

Язык преподавания – русский.

к.с-х.н., старший научный сотрудник лаборатории физиологии и экологии микроорганизмов Якушева Н.Н.