

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 10.04.2025 13:26:14 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323	Рабочая программа дисциплины "Безопасность работы бактериологических лабораторий" по направлению подготовки (специальности) 06.03.01 "Биология" направленности (профилю) Микробиология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

**Рабочая программа дисциплины (модуля)\***  
**Безопасность работы бактериологических лабораторий**

Направление подготовки (специальность)

06.03.01 Биология

Направленность (профиль)

Микробиология

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2023

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2023 г.



## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является: изучение законодательных основ безопасной работы бактериологических лабораторий. Обретение умения использовать полученные знания на последующих этапах образования и в предстоящей профессиональной деятельности.

Задачами освоения дисциплины являются:

1. Изучить основы безопасной работы с микроорганизмами III – IV групп патогенности и гельминтами.
2. Усвоить методы контроля качества бактериологических исследований.
3. Освоить методы безопасной работы с микроорганизмами III – IV групп патогенности.
4. Рассмотреть должностные обязанности врачей-бактериологов (биологов-бактериологов).
5. Изучить нормативную документацию, регламентирующую работу бактериологической службы в Российской Федерации.
6. Научить студентов ориентироваться в нормативных документах, определяющих организацию и технику безопасности работ с микроорганизмами III – IV групп патогенности.
7. Обосновать необходимость знаний законодательной базы для будущей профессиональной деятельности.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества.

УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

ПК-1.1 Применяет

-принципы анализа информации,

-принципы работы современной аппаратуры и вычислительных средств

ПК-1.2 Использует теоретические знания в лабораторной работе;

ПК-1.3 Составляет научно-техническую документацию

ПК-1.4 Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях;

ПК-1.5 Использует

- методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами;

- методы статистической обработки полученных экспериментальных данных

ПК-2.1 Обладает знаниями о фундаментальных основах микробиологии

ПК-2.2 Применяет современные экспериментальные методы работы с ПБА III-IV групп патогенности

ПК-2.3 Выполняет основные операции по приготовлению реактивов и питательных сред для выращивания микроорганизмов.

ПК-2.4 Использует:

- алгоритмы составления рецептуры основных питательных сред;

- методы посева и хранения микроорганизмов на питательных средах.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.В.ДВ.10.02

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Освоение дисциплины базируется на основе знаний, получаемых при изучении дисциплин: «Общая биология», «Микробиология. Вирусология», «Цитология и систематика микроорганизмов», «Организация противоэпидемической службы».

Общая биология

Микробиология. Вирусология



Цитология и систематика микроорганизмов

Организация противоэпидемической службы

**2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

Знания, полученные при изучении данного курса, могут быть использованы при прохождении учебной и преддипломной практик.

Преддипломная практика

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

**УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

**Знать:**

Для достижения УК-8.1 знать: приемы первой помощи при аварии в бактериологической лаборатории, порядок ликвидации аварии связанной с разлитием, разбрызгиванием, попаданием на слизистые покровы и поврежденные кожные покровы патогенных биологических агентов (ПБА) III – IV групп патогенности, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

**Уметь:**

Для достижения УК-8.2 уметь: оказывать первую помощь в условиях чрезвычайных ситуаций

**Владеть:**

Для достижения УК-8.3 владеть: приемами первой помощи при аварии в бактериологической лаборатории

**ПК-1: способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов;**

**Знать:**

Для достижения ПК-1.1 знать: принцип работы современной аппаратуры для выполнения научно-исследовательских и лабораторных бактериологических работ

**Уметь:**

Для достижения ПК-1.2 уметь: работать с современной аппаратурой для выполнения научно-исследовательских и лабораторных бактериологических работ

**Владеть:**

Для достижения ПК-1.5 владеть: техникой работы на современном бактериологическом оборудовании

**ПК-2: Способен применять знания разделов микробиологии наук для работы с ПБА III-IV групп патогенности.**

**Знать:**

Для достижения ПК-2.2 знать: современные экспериментальные методы работы с ПБА III – IV групп патогенности

**Уметь:**

Для достижения ПК-2.2 уметь: выделять и идентифицировать ПБА III – IV групп патогенности из клинического материала и объектов окружающей среды

**Владеть:**

Для достижения ПК-2.3 владеть: техникой выделения и идентификации ПБА III – IV групп патогенности, навыками работы с современной аппаратурой

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**3.1 Знать:**

3.1.1 Для достижения УК-8.1 знать: приемы первой помощи при аварии в бактериологической лаборатории, порядок ликвидации аварии связанной с разлитием, разбрызгиванием, попаданием на слизистые покровы и поврежденные кожные покровы патогенных биологических агентов (ПБА) III – IV групп патогенности, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций



Рабочая программа дисциплины "Безопасность работы бактериологических лабораторий" по направлению подготовки (специальности) 06.03.01 "Биология" направленности (профилю) Микробиология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 5

3.1.2	Для достижения ПК-1.1 знать: принцип работы современной аппаратуры для выполнения научно-исследовательских и лабораторных бактериологических работ
3.1.3	Для достижения ПК-2.2 знать: современные экспериментальные методы работы с ПБА III – IV групп патогенности
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Для достижения УК-8.2 уметь: оказывать первую помощь в условиях чрезвычайных ситуаций
3.2.2	Для достижения ПК-1.2 уметь: работать с современной аппаратурой для выполнения научно-исследовательских и лабораторных бактериологических работ
3.2.3	Для достижения ПК-2.2 уметь: выделять и идентифицировать ПБА III – IV групп патогенности из клинического материала и объектов окружающей среды
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Для достижения УК-8.3 владеть: приемами первой помощи при аварии в бактериологической лаборатории
3.3.2	Для достижения ПК-1.5 владеть: техникой работы на современном бактериологическом оборудовании
3.3.3	Для достижения ПК-2.3 владеть: техникой выделения и идентификации ПБА III – IV групп патогенности, навыками работы с современной аппаратурой

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 108	Виды контроля в семестрах: экзамены 7
в том числе :	
аудиторные занятия : 34	
самостоятельная работа : 39,4	
часов на контроль : 27	
контактная работа: 41,6 ИКР: 7,6	

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Законодательные основы безопасной работы бактериологических лабораторий</b>			
1.1	Перечень нормативной документации, регламентирующей основы безопасной работы бактериологических лабораторий. Порядок работы с микроорганизмами 1-4 группы патогенности и гельминтами. /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2
1.2	Порядок работы с микроорганизмами 1-2 группы патогенности /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3
1.3	Порядок работы с микроорганизмами 3-4 группы патогенности /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2
1.4	Порядок работы с гельминтами /Лаб/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э7
1.5	Техника безопасности в бактериологических лабораториях. /Лаб/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3
1.6	Методы исследования бактериологических лабораторий: метод смывов, метод исследования воздуха. Забор проб аспирационным методом. Бактериологическое исследование на стерильность. Контроль качества питательных сред /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1



Рабочая программа дисциплины "Безопасность работы бактериологических лабораторий" по направлению подготовки (специальности) 06.03.01 "Биология" направленности (профилю) Микробиология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 6

1.7	Законодательные основы безопасной работы бактериологических лабораторий /Ср/	7	4,4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1
<b>Раздел 2. Уровни биологической безопасности</b>				
2.1	Понятие уровней биологической безопасности. Классификация микроорганизмов в зависимости от уровня биологической безопасности. Классификация лабораторий по уровню биологической безопасности /Ср/	7	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э4
2.2	Базовые лаборатории 1 и 2 уровня безопасности (BSL-1, 2). Изолированные лаборатории 3 уровня безопасности (BSL-3). Максимально изолированные лаборатории 4 уровня безопасности (BSL-4) /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э4
2.3	Контроль качества лабораторных исследований в лабораториях BSL-1, 2 /Лаб/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э4
<b>Раздел 3. Организационная работа лабораторий различных уровней биологической безопасности</b>				
3.1	Организационная работа бактериологической лаборатории BSL-1, 2 /Ср/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э7
3.2	Документы, регламентирующие организацию работы бактериологической лабораторий уровней BSL-1, 2, BSL-3 и BSL-4 /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э7
3.3	Преаналитический контроль качества лабораторных исследований в лабораториях BSL-1, 2 /Лаб/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э6 Э7
3.4	Аналитический и постаналитический контроль качества лабораторных исследований в лабораториях BSL-1, 2 /Лаб/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э4
<b>Раздел 4. Техника безопасности в бактериологических лабораториях различных уровней биологической безопасности</b>				
4.1	Техника безопасности в бактериологических лабораториях BSL-1, 2 /Ср/	7	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3
4.2	Документы, регламентирующие технику безопасности в бактериологических лабораториях уровней BSL-1, 2, BSL-3 и BSL-4 /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
4.3	Оформление учетно-отчетной документации по порядку работы с микроорганизмами 3-4 группы патогенности и гельминтами. Оценка качества дезинфекции, стерилизации и предстерилизационной очистки в лабораториях уровней BSL-1, 2 /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3
4.4	Оформление учетно-отчетной документации по транспортировке, передаче и хранению ПБА 3-4 групп патогенности в лабораториях уровней BSL-1, 2. Порядок ведения журнала аварийных ситуаций. Контроль качества работы ультрафиолетовых ламп. Ускоренное определение устойчивости бактерий к дезинфекционным средствам /Лаб/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э4 Э5
<b>Раздел 5. Утилизация отходов бактериологических лабораторий различных уровней биологической безопасности</b>				
5.1	Порядок утилизации отходов бактериологических лабораторий BSL-1, 2 /Ср/	7	5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1
5.2	Классы отходов лабораторий BSL-1, 2; порядок утилизации отходов класса Б и В; нормативные документы, регламентирующие порядок утилизации отходов класса Б и В; меры предосторожности при утилизации отходов класса Б и В /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1



5.3	Требования к утилизации отходов BSL-1, 2. Порядок утилизации отходов класса Б. Контроль качества работы автоклавов и другого стерилизующего оборудования /Лаб/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
<b>Раздел 6. Внутренний аналитический контроль лабораторий различных уровней биологической безопасности</b>				
6.1	Внутренний аналитический контроль лаборатории BSL-1, 2 /Ср/	7	5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1
6.2	Понятие о внутреннем контроле лаборатории BSL-1, 2, 3,4. Методы внутреннего контроля качества бактериологических исследований /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1
6.3	Современные методы лабораторной диагностики бактериальных инфекций в лабораториях BSL-1, 2, 3,4 /Лаб/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
6.4	Проверка состояния аналитического оборудования, калибровки прибора, регулярного и своевременного технического обслуживания и метрологического контроля в BSL-1. Бактериологическое обследование сотрудников на носительство S.aureus /Лаб/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
<b>Раздел 7. Кадры лабораторий различных уровней биологической безопасности</b>				
7.1	Кадры BSL-1, 2, 3,4, кадровая политика /Ср/	7	5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
7.2	Требования, предъявляемые к сотрудникам BSL-1, 2, 3,4; документы, регламентирующие порядок приёма лиц на работу в BSL-1, 2, 3,4 /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1
<b>Раздел 8. Учет нагрузки в лабораториях различных уровней биологической безопасности</b>				
8.1	Учет нагрузки в BSL-1, 2, 3,4 /Ср/	7	5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
8.2	Нормативная база для учета нагрузки в BSL-1, 2, 3,4; порядок учета нагрузки в бактериологической лаборатории /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1
<b>Раздел 9. Безопасность работы с микроорганизмами в BSL-1, 2</b>				
9.1	Безопасность работы с микроорганизмами 3-4 группы патогенности и гельминтами в BSL-1, 2 /Ср/	7	5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2
9.2	Документы, регламентирующие безопасность работы с микроорганизмами 3-4 группы патогенности и гельминтами. Требования, предъявляемые к помещениям, оборудованию, персоналу при работе в BSL-1, 2 /Лек/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2
<b>Раздел 10. Иная контактная работа</b>				
10.1	Иная контактная работа /ИКР/	7	7,6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Реферат  
Презентация  
Контрольная работа  
Экзамен

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Темы рефератов и презентаций:

1. Ответственный за биобезопасность и совет по биологической безопасности.
2. Безопасные лабораторные методы работы с микробиологическими материалами.
3. Лицензирование деятельности связанной с использованием возбудителей инфекционных заболеваний в РФ.



4. Организация работы лабораторий, использующих методы амплификации нуклеиновых кислот при работе с ПБА III-IV групп патогенности.
5. Фильтры тонкой очистки воздуха вытяжной системы вентиляции.
6. Концепции биологической безопасности в лабораторных условиях.
7. Боксы биологической безопасности.
8. Общие принципы биологической безопасности. Оценка микробиологического риска.
9. Оборудование для обеспечения биологической безопасности.
10. Базовые лаборатории – уровни биологической безопасности 1 и 2.
11. Изолированная лаборатория – уровень биологической безопасности 3.
12. Максимально изолированная лаборатория – уровень биологической безопасности 4.
13. Аварийные ситуации в бактериологических лабораториях. Порядок ликвидации аварий.
14. Аварийная аптечка в бактериологической лаборатории.
15. Лабораторные помещения для работы с животными различных уровней биологической безопасности.

Пример контрольной работы №1 по теме «Уровни биологической безопасности»

Вариант 1

1. Дать определение термину «Уровень биологической безопасности».
2. Для работы с какими микроорганизмами рекомендован УББ-1?
3. Классификация инфекционных микроорганизмов по группе риска.

Вариант 2

1. Перечислить и кратко охарактеризовать уровни биологической безопасности
2. Для работы с какими микроорганизмами рекомендован УББ-2?
3. Классификация лабораторий по уровню биологической безопасности.

Пример контрольной работы №2 по теме «Внутренний аналитический контроль лабораторий различных уровней биологической безопасности»

Вариант 1

1. Какие процедуры подлежат контролю в BSL-1, 2 на преаналитическом этапе?
2. Какие физико-химические показатели определяют при контроле бактериологических питательных сред?
3. Перечислите документы, регламентирующие организацию работы BSL-1, 2

Вариант 2

1. Какие процедуры подлежат контролю на аналитическом этапе BSL-1, 2?
2. Какие бактериологические исследования проводят при контроле бактерицидных ламп?
3. Перечислите документы, регламентирующие организацию работы BSL-3

Вариант 3

1. Какие процедуры подлежат контролю на постаналитическом этапе BSL-1, 2?
2. Как проводят оценку специфической активности питательных сред по биологическим показателям?
3. Перечислите документы, регламентирующие организацию работы BSL-4

Пример контрольной работы №3 по теме «Внутренний аналитический контроль лабораторий различных уровней биологической безопасности»

Вариант 1

1. На какие показатели проводят исследование воздуха в BSL-1, 2?
2. Какие питательные среды используют при исследовании объектов внешней среды BSL-1, 2 методом смывов.
3. Схема исследования при анализе на стерильность?
4. Принцип метода определения чувствительности микроорганизмов к дез. средствам (Леви и Сучкова)?

Вариант 2

1. Какие питательные среды используют при исследовании воздуха в ЛПУ аспирационным методом?
2. На какие показатели проводят обследование BSL-3, 4 методом смывов.
3. Требования к проведению исследований на стерильность?
4. Этапы метода определения чувствительности микроорганизмов к дез. средствам (Леви и Сучкова).



Пример контрольной работы №4 по теме «Безопасность работы с микроорганизмами в BSL-1, 2»

Вариант 1

1. Что регламентируют СП 1.3. 2322 – 08?
2. В какие организации не допускается передача ПБА III – IV групп патогенности?
3. Что такое предстерилизационная очистка изделий медицинского назначения в BSL-1, 2? Цель и методы предстерилизационной очистки.

Вариант 2

1. Что регламентируют СП 1.2.036-95?
2. Перечислите требования к специалистам, которые имеют право работы с ПБА III – IV групп патогенности и BSL-1, 2.
3. Какие СанПиН регламентируют безопасность работы с микроорганизмами 3-4 группы патогенности и гельминтами?

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы для экзамена.

1. Классификация патогенных для человека микроорганизмов по группам патогенности.
2. Уровни биологической безопасности.
3. Базовые лаборатории 1 и 2 уровня безопасности (BSL-1, 2).
4. Изолированные лаборатории 3 уровня безопасности (BSL-3).
5. Максимально изолированные лаборатории 4 уровня безопасности (BSL-4).
6. Техника безопасности при работе в BSL-1, 2 (общие положения, документы, эпид. режим, требования к обеззараживанию материала и уборке помещений, средства индивидуальной защиты, инструктаж на рабочем месте).
7. Техника безопасности при работе в BSL-3,4 (общие положения, документы, эпид. режим, требования к обеззараживанию материала и уборке помещений, средства индивидуальной защиты, инструктаж на рабочем месте).
8. Организация охраны труда в BSL-1,2, 3,4.
9. Мероприятия при локализации и ликвидации последствий аварии в лабораториях различных уровней биологической опасности.
10. Аптечка в BSL-1, 2. Аптечка в BSL-3,4.
11. Основные режимы обеззараживания объектов, зараженных патогенными микроорганизмами, применяемые в лабораториях различных уровней биологической опасности (СП 1.2.741-99).
12. Устройство бактериологической лаборатории. Требования к помещениям и оборудованию (СП 1.3.2322-08).
13. Порядок учета, хранения, передачи и транспортирования микроорганизмов 1-4 групп патогенности в бактериологических лабораториях различных уровней биологической опасности.
14. Требования к передаче ПБА за пределы организации, порядок передачи ПБА в зарубежные страны (СП 1.2.036-95)
15. Документы, необходимые для работы специалиста в BSL-1, 2, 3, 4. Функциональные обязанности сотрудников лабораторий различных уровней биологической опасности.
16. Учет работы в лабораториях различных уровней биологической опасности. Понятие о пробе, анализе, исследовании. Лабораторная единица. Производственная мощность. Документы, регламентирующие учет нагрузки специалистов.
17. Контроль качества лабораторных исследований, меры по осуществлению качества на разных уровнях здравоохранения РФ.
18. Контроль стерилизующей аппаратуры.
19. Метрологическое обеспечение лабораторной службы.
20. Организация внутреннего контроля качества работы лабораториях различных уровней биологической опасности.
21. Обработка лабораторной посуды и бактериологических посевов в лабораториях различных уровней биологической опасности.
22. Требования к обеззараживанию материала и уборке помещений в лабораториях различных уровней биологической опасности. Обработка уборочного материала, ветоши. Обеззараживание бактериологических петель.



23. Комиссия по контролю за соблюдением требований биологической безопасности в учреждениях.
24. Правила сбора, хранения и удаления отходов в лабораториях различных уровней биологической опасности.
25. Исследование микробной обсемененности объектов внешней среды методом смывов.
26. Контроль стерильности в BSL-1, 2, 3, 4..
27. Определение устойчивости аэробных бактерий к дезинфекционным средствам.
28. Обследование по эпидемиологическим показателям персонала BSL-1, 2, 3, 4 на носительство патогенного стафилококка.
29. Оценка эффективности применения УФЛ бактерицидного излучения. Контроль работы бактерицидных

#### 6.4. Критерии оценивания

Описание критериев оценивания компетенций для реферата и презентации

Неудовлетворительно:

Полнота ответа – Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, отсутствуют межпредметные связи.

Структурированность, логичность – Нет логичности, структурированности.

Наглядность – Нет.

Доступность усвоения материала студентами-сокурсниками – Материал не содержит фактов, материалов, необходимых для формирования компетенций бакалавра- биолога или непонятен.

Ответы на дополнительные вопросы – Нет.

Удовлетворительно:

Полнота ответа – Студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, не достаточно правильные формулировки, ответ отличается низким уровнем самостоятельности.

Структурированность, логичность – Не всегда прослеживается логичность.

Наглядность – Нет.

Доступность усвоения материала студентами-сокурсниками – Доступен, не представлен в форме, затрудняющей восприятие, не все вопросы освещены.

Ответы на дополнительные вопросы – Затрудняется с ответами, ответ отличается низкой самостоятельностью.

Хорошо:

Полнота ответа – Студент твердо знает учебно-программный материал, грамотно и по существу излагает его; ответ отличается меньшей обстоятельностью.

Структурированность, логичность – Корректно и логически стройно его излагает ответ.

Наглядность – Да.

Доступность усвоения материала студентами-сокурсниками – Материал доступен и полезен сокурсникам.

Ответы на дополнительные вопросы – Не затрудняется с ответом при видоизменении задания, не всегда ответы на дополнительные вопросы отличаются полнотой, структурированностью.

Отлично:

Полнота ответа – Студент полно излагает учебный материал на основе лекций и дополнительной литературы, осуществляет межпредметные связи; владеет понятийным аппаратом и уяснил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретения профессии.

Структурированность, логичность – Корректно и логически стройно его излагает ответ.

Наглядность – Да.

Доступность усвоения материала студентами-сокурсниками – Материал доступен и полезен сокурсникам.

Ответы на дополнительные вопросы – Не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с поставленными задачами, ответы на дополнительные вопросы характеризуются полнотой, структурированностью.

Описание критериев оценки письменной контрольной работы

5 (отлично) – Студент подробно, четко и логично ответил на все поставленные вопросы.

4 (хорошо) – Студент допускает в ответе незначительные ошибки, неточности.

3 (удовлетворительно) – Студент испытывает затруднения в ответе на вопросы, допускает ошибки в ходе изложения материала.

2 (неудовлетворительно) – Студент не знает ответ на поставленные вопросы.

Описание критериев оценки экзамена

«Отлично» (5) – студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет



связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы; логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер.

«Хорошо» (4) – ответ студента соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности (несущественные ошибки) в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов преподавателя.

«Удовлетворительно» (3) – студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

«Неудовлетворительно» (2) – студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с педагогической практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи. Не владеет фактическим материалом.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Нетрусов А. И., Котова И. Б.	Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/510995">https://urait.ru/bcode/510995</a> )	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л1.2	Нетрусов А. И., Котова И. Б.	Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/512707">https://urait.ru/bcode/512707</a> )	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л1.3	Емцев В. Т., Мишустин Е. Н.	Микробиология: учебник для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/510779">https://urait.ru/bcode/510779</a> )	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Госманов Р. Г., Ибрагимова А. И., Галиуллин А. К.	Микробиология и иммунология ( <a href="https://e.lanbook.com/book/211310">https://e.lanbook.com/book/211310</a> )	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке]. — Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Э2	СП 1.3.2322-08 «Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <a href="http://standartgost.ru/g/%D0%A1%D0%9F_1.3.2322-08">http://standartgost.ru/g/%D0%A1%D0%9F_1.3.2322-08</a>
Э3	СП 1.3.3118-13 «Безопасность работы с микроорганизмами I-II групп патогенности (опасности)» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <a href="http://standartgost.ru/g/%D0%A1%D0%9F_1.3.3118-13">http://standartgost.ru/g/%D0%A1%D0%9F_1.3.3118-13</a>
Э4	СП 2.1.7.728-99 «Правила сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <a href="http://standartgost.ru/g/%D0%A1%D0%B0%D0%BD%D0%9F%D0%B8%D0%9D_2.1.7.728-99">http://standartgost.ru/g/%D0%A1%D0%B0%D0%BD%D0%9F%D0%B8%D0%9D_2.1.7.728-99</a>
Э5	СП 1.2.036-95 «Порядок учета, хранения, передачи и транспортирования микроорганизмов I-IV групп патогенности» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <a href="http://standartgost.ru/g/%D0%A1%D0%9F_1.2.036-95">http://standartgost.ru/g/%D0%A1%D0%9F_1.2.036-95</a>
Э6	ГОСТ 42-21-2-85 «Стерилизация и дезинфекция изделий медицинского назначения» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <a href="http://standartgost.ru/g/%D0%9E%D0%A1%D0%A2_42-21-2-85">http://standartgost.ru/g/%D0%9E%D0%A1%D0%A2_42-21-2-85</a>



Э7	СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий». [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <a href="http://standartgost.ru/g/%D0%A1%D0%9F_1.1.1058-01">http://standartgost.ru/g/%D0%A1%D0%9F_1.1.1058-01</a> <a href="http://standartgost.ru/g/%D0%A1%D0%9F_1.1.1058-01">http://standartgost.ru/g/%D0%A1%D0%9F_1.1.1058-01</a>
Э8	МУ 3.5.1937-04 «Очистка, дезинфекция и стерилизация эндоскопов и инструментов к ним». [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <a href="http://standartgost.ru/g/%D0%9C%D0%A3_3.5.1937-04">http://standartgost.ru/g/%D0%9C%D0%A3_3.5.1937-04</a>
Э9	Р.3.5.1904-04 «Использование ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздуха в помещениях». [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <a href="http://standartgost.ru/g/%D0%A0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%A0_3.5.1904-04">http://standartgost.ru/g/%D0%A0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%A0_3.5.1904-04</a>

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365

LMS Moodle

#### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челябин. гос. ун-т. –
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<https://rusneb.ru/>) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <http://нэб.рф>. – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.
3. Президентская библиотека (<https://www.prlib.ru/>) Президентская библиотека : электронная национальная библиотека : сайт / ФГБУ Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина. – Санкт-Петербург, 2009 – . – URL: <https://www.prlib.ru/>. – Текст : электронный.
4. Web of Science (<https://apps.webofknowledge.com>) WebofScience : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания ThomsonReuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
5. Scopus (<https://www.scopus.com>) Scopus : реферативная база данных / ElsevierBV. – URL: <http://www.scopus.com/>. – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
6. Справочно-правовая система «Гарант» (<http://www.garant.ru/>) ГАРАНТ.РУ : информационно-правовой портал / ООО «НПО ГАРАНТ-СЕРВИС». – Москва, 1990 – . – Режим доступа: из читальных залов библиотеки 1-го корпуса (читальный зал № 3 – ауд. 205, медиацентр – ауд. 206, библиотека юридической литературы – ауд. 215). – Текст : электронный.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения лекционных занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий по дисциплине «Организация бактериологической службы» оснащена:

- Персональным компьютером (встроенным в кафедру);
- Проектором и экраном;
- Звуковой системой (активный микшерный пульт, 4 колонки, микрофон на кафедре, возможность подключения дополнительных устройств);
- Учебной доской.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий в виде слайд-презентаций:

1. «Безопасность работы с микроорганизмами III – IV групп патогенности»;
2. «Порядок безопасной работы с микроорганизмами III – IV групп патогенности»;
3. «Учёт нагрузки. Нормы работы бактериологических лабораторий учреждений здравоохранения»

Для осуществления самостоятельной работы по дисциплине в учебном корпусе имеются помещения для самостоятельной работы обучающихся – читальные залы библиотеки и компьютерный класс – методический кабинет биологического факультета, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.



Для проведения занятий в форме практической подготовки используются учебные лаборатории ФГБОУ ВО «ЧелГУ», оснащенные специальным оборудованием, либо помещения и оборудование профильных организаций на основании заключенных долгосрочных договоров о практической подготовке обучающихся при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ по дисциплине «Организация бактериологической службы» оснащена необходимым оборудованием (учебные микроскопы с иммерсионным объективом, термостат, автоклав, лабораторный холодильник др.), реактивами, питательными средами, расходными материалами, музеем бактериальных культур, а также персональным компьютером, проектором, экраном и двумя колонками, учебной доской.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В соответствии с учебным планом соответствующей специальности дисциплина «Безопасность работы бактериологических лабораторий» изучается студентами в 7 семестре.

Успешное изучение курса требует от студентов посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.

Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается также, что студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Лабораторное занятие по – важнейшая форма самостоятельной работы студентов над изучением методической литературой. Именно на лабораторном занятии каждый студент имеет возможность проверить глубину усвоения учебного материала, методов и инструментов микробиологии и вирусологии, и уметь их применить на практике. Участие в лабораторном занятии позволяет студенту соединить полученные теоретические знания с приобретением практических навыков в области микробиологии и вирусологии.

Лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков, выработку навыков интеллектуальной работы, а также умения работать в коллективе. Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки, определяются преподавателем, ведущим занятия. Лабораторные занятия реализуются в форме практической подготовки.

Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными. Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы курса - залог успешной работы и положительной оценки.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MSOffice365, форумы, электронная почта и др.).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей и т.п.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе».

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.



## 10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EiBraille-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебных аудиториях обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями



здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

