

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации



УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной работе
ФГБОУ ВО «ПИМУ»
Минздрава России

Е.С. Богомолова

« 12 » 03 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре
по специальности 32.08.14 Бактериология

**Дисциплина: Современные компьютерные технологии в лабораторной
практике**

Вариативная часть Б1.В.ДВ.1.1
72 часа (2 з.е.)

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 32.08.14 Бактериология (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2014 г. № 1141.

Разработчик(и) рабочей программы:

Заславская М.И. д.б.н., доцент, профессор каф. эпидемиологии, микробиологии и доказательной медицины;

Игнатова Н.И., к.б.н., доцент каф. эпидемиологии, микробиологии и доказательной медицины

Квашнина Д.В., к.м.н., старший преподаватель каф. эпидемиологии, микробиологии и доказательной медицины;

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
(протокол от « 30 » 01 2021 г. № 1)

Заведующий кафедрой

« 30 » 01 2021г.

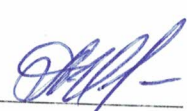

(подпись)

О.В. Ковалишена

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника
учебно-методического управления

« 19 » 03 2021г.


(подпись)

А.С. Ильина

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: подготовка квалифицированного врача-специалиста врача-бактериолога, обладающего системой общекультурных и профессиональных компетенций (ПК-2, ПК-3, ПК-8), способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности по специальности «Бактериология» в условиях первичной и медико-санитарной помощи, неотложной, скорой помощи, в том числе специализированной медицинской помощи.

Задачи дисциплины:

1. Сформировать обширный и глубокий объем базовых, фундаментальных медицинских знаний, формирующих профессиональные компетенции врача-бактериолога и способного успешно решать свои профессиональные задачи.
2. Сформировать и совершенствовать профессиональную подготовку врача-бактериолога, обладающего клиническим мышлением, хорошо ориентирующегося в сложной патологии, имеющего углубленные знания смежных дисциплин;
3. Формирование умений в освоении новейших технологий и методик в сфере своих профессиональных интересов. Проведение санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, оценка состояния здоровья населения; оценка состояния среды обитания человека;
4. Познакомить со специфической терминологией, используемой в микробиологии и биотехнологии;
5. Изучить общие принципы микробиологического анализа и современные подходы в идентификации микроорганизмов;
6. Освоить основные методические подходы к изучению физиолого-биохимических, серологических и генетических свойств микроорганизмов;
7. Сформировать навыки самостоятельного планирования исследовательской деятельности в данной области, проведение микробиологического анализа;
8. Освоить практические навыки выделения чистых культур микроорганизмов; проведения комплексной идентификации прокариот и низших эукариот с использованием микробиологических, генетических, серологических методов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные компьютерные технологии в лабораторной практике» относится к вариативной части блока Б1 (индекс Б1.В.ДВ.1.1) образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.14 Бактериология, изучается на 2 курсе обучения 4 семестр.

3. Требования к результатам освоения программы дисциплины (модуля)

В результате освоения программы дисциплины (модуля) у выпускника формируются универсальные и профессиональные компетенции:

Профессиональные компетенции (ПК-2,3,8):

1. готовность к проведению бактериологических лабораторных исследований и интерпретации их (ПК-2);
2. готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере (ПК-3);
3. готовность к организации и управлению деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения (ПК-8).

4. Перечень компетенций и результатов освоения дисциплины

Компетенция	Результаты освоения программы	Виды занятий	Оценочные средства
ПК-2	<p>готовность к проведению бактериологических исследований и интерпретации их (ПК-2);</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правила работы в бактериологической лаборатории; • основные свойства микроорганизмов, способы их культивирования, методы специфической профилактики, лечения и диагностики инфекционных болезней; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять алгоритм мероприятий для организации и выполнения микробиологических и иммунологических исследований на базе бактериологической лаборатории; • Оценивать и интерпретировать результаты лабораторного микробиологического исследования; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками выполнения микробиологического анализа и иных научно-практических исследований в области микробиологии (бактериологии); 	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа	Тестовые задания
ПК-3	<p>Готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные методы проведения прикладных и фундаментальных исследований в области микробиологии (бактериологии) и методы оценки качества полученных результатов; • алгоритм проведения микробиологического и иммунологического исследования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценить метод исследования на его соответствие поставленным научно-практическим задачам, использовать современное оборудование для анализа материала и программное обеспечение для обработки данных; • оценить и интерпретировать результат микробиологического и иммунологического исследования; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками забора материала для микробиологического и иммунологического исследования; 	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа	Тестовые задания

	<ul style="list-style-type: none"> • навыками проведения бактериологического анализа; • навыками работы с оборудованием бактериологической лаборатории; 		
ПК-8	Готовность к организации и управлению деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения		
	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основы теории управления деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и систему менеджмента качества работы; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять основы теории управления для организации и управления организациями и (или) их структурными подразделениями, осуществляющими свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современной методологией организации микробиологических исследований в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения. 	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа	Тестовые задания

5. Распределение трудоемкости дисциплины

5.1. Распределение трудоемкости дисциплины и видов учебной работы:

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)
Аудиторная работа, в том числе		
Лекции (Л)	0,14	5
Практические занятия (ПЗ)	1,06	38
Семинары (С)	0,28	10
Научно-исследовательская работа ординатора		
Самостоятельная работа ординатора (СРС)	0,52	19
Промежуточная аттестация		

зачет		
ИТОГО	2	72

5.2. Разделы дисциплины, виды учебной работы и формы текущего контроля:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебной работы (в АЧ)					Оценочные средства
		Л	С	ПЗ	СР	всего	
1.	Лабораторные информационные системы	2	5	19	10	36	тестовые задания
2.	Программное обеспечение микробиологического мониторинга в медицинской организации	3	5	19	9	36	тестовые задания
	ИТОГО	5	10	38	19	72	

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, СРС – самостоятельная работа

5.3. Темы лекций:

№ п/п	Наименование тем лекций	Трудоемкость в А.Ч.
2 год обучения (4 семестр)		
Раздел 1. Лабораторные информационные системы		
1.	Организация системы менеджмента качества в клиничко-диагностической лаборатории с помощью лабораторных информационных систем	1
2.	Современные лабораторные информационные системы	1
Раздел 2. Программное обеспечение микробиологического мониторинга в медицинской организации		
3.	Программное обеспечение базы данных микробиологической лаборатории. Программа WhoNet.	3
	ИТОГО (всего – 5 АЧ)	

5.4. Темы семинаров:

№ п/п	Наименование тем семинаров	Трудоемкость в А.Ч.
2 год обучения (4 семестр)		
Раздел 1. Лабораторные информационные системы		
1.	Системы менеджмента качества в клиничко-диагностической лаборатории	1
2.	Автоматизация рабочего места врача-бактериолога.	2
3.	Лабораторные информационные системы: комплектация, принцип работы, аналитическая составляющая.	2
Раздел 2. Программное обеспечение микробиологического мониторинга в медицинской организации		
1	Программное обеспечение базы данных для обработки результатов микробиологических лабораторных исследований	3

2	Программа WhoNet: рутинные и научные возможности	2
	ИТОГО (всего – 10 АЧ)	

5.5. Темы практических занятий:

№ п/п	Наименование тем практических занятий	Трудоемкость в А.Ч.
2 год обучения (4 семестр)		
Раздел 1. Лабораторные информационные системы		
1.	Обзор современных лабораторных информационных систем, представленных на рынке коммерческих информационных программ, с позиции возможности внедрения системы менеджмента качества в клиничко-диагностических лабораториях	5
2.	Критерии выбора лабораторной информационной систем	5
3.	Этапы внедрения, эксплуатации лабораторной информационной системы.	6
4.	Особенности взаимодействия через лабораторную информационную систему врача-бактериолога и медицинского персонала.	3
Раздел 2. Программное обеспечение микробиологического мониторинга в медицинской организации		
5.	Критерии выбора программного обеспечения микробиологического мониторинга в медицинской организации, обзор существующих возможностей.	8
6.	WhoNet: нормативно-методическая база, основные компоненты	4
7.	WhoNet: этапы внедрения и эксплуатации, аналитические возможности	7
	ИТОГО (всего – 38 АЧ)	

5.6. Самостоятельная работа по видам:

№ п/п	Вид работы	Трудоемкость в А.Ч.
2 год обучения (4 семестр)		
1	Подготовка к семинарам и практическим занятиям в разделе 1.	10
2	Подготовка к семинарам и практическим занятиям в разделе 2.	9
	ИТОГО (всего – 19 АЧ)	

6. Оценочные средства для текущего и промежуточного контроля

6.1. Виды оценочных средств: тестовые задания

6.2. Примеры оценочных средств:

Тестовые задания:

Выберите один или несколько правильных ответов:

1. Компьютерная программа WHONET состоит из следующих основных компонентов:
А. Блок настроек

- В. Блок ввода данных
- С. Блок анализа банных

2. В текущую версию программы WHONET допускается вводить следующие типы данных:

- А. Значения МИК (MIC)
- В. Диаметр зоны подавления роста
- С. Значения Е-теста
- Д. Количество КОЕ

3. Вычислительные возможности WHONET позволяют проводить следующие типы анализа:

- А. Составление сводок
- В. Расчет % резистентных культур
- С. Построение графиков рассеивания
- Д. Анализ профилей резистентности

4. На рисунке представлен результат анализа, выполненный в программе WHONET :

Результаты анализа										
Файл Редактировать данные										
Скопировать таблицу		Скопировать диаграмму		Печать		Печать		Продолжить		Микроорганизм = Staphylococcus aureus ss. aureus (n=730 изоляты)
<input type="checkbox"/> Показать скрытые колонки										
Код	Наименование антибиотика	Breakpoints	Кол-во	%R	%I	%S	%R 95%C.I.	Кол-во	6	
X_2_ND10	Benzilpenicillin	S >= 29	723	90,6	0	9,4	88.2-92.6	723		
OXA_ND1	Oxacillin	11 - 12	727	9,2	0,1	90,6	7.2-11.6	727		
CRO_ND30	Ceftriaxone	20 - 22	74	9,5	0	90,5	4.2-19.1	74		
FOX_ND30	Cefoxitin	S >= 22	626	9,7	0	90,3	7.6-12.4	626		
IPM_ND10	Imipenem	14 - 15	2	100	0	0	19.8-100	2		
GEN_ND10	Gentamicin	14 - 22	700	3,4	0,3	96,3	2.2-5.1	700		
LVX_ND5	Levofloxacin	16 - 18	712	1,5	0,6	97,9	0.8-2.8	712		
CLI_ND2	Clindamycin	15 - 20	709	3,8	0,4	95,8	2.6-5.6	709		
ERY_ND15	Erythromycin	14 - 22	699	15,2	4,4	80,4	12.7-18.1	699		
VAN_ND30	Vancomycin	S >= 15	706	2,1	0	97,9	1.2-3.5	706		
CHL_ND30	Chloramphenicol	13 - 17	1	0	0	100	0.0-94.5	1		

Резистентность S. aureus к оксациллину составила 9,2%. Этот показатель был получен, используя выборку равную:

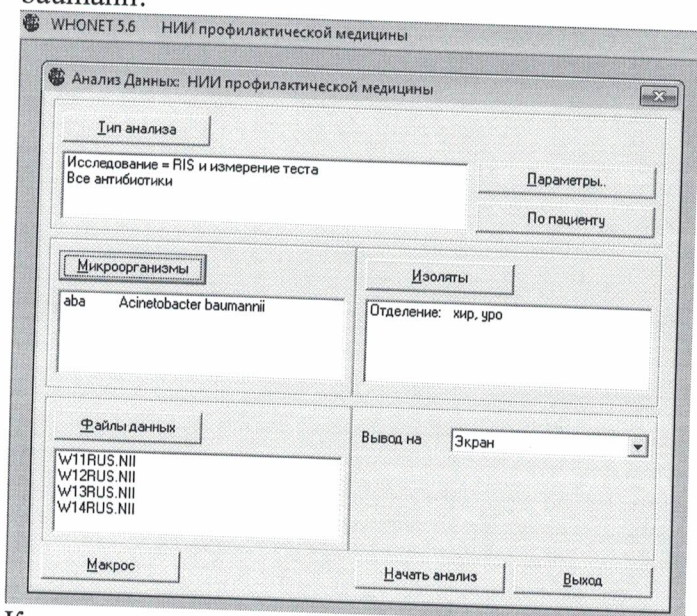
- А. 730 штаммов
- В. 727 штаммов
- С. 700 штаммов
- Д. 723 штаммов

5. На рисунке представлен результат анализа, выполненный в программе WHONET :

Результаты анализа										
Файл Редактировать данные										
Скопировать таблицу		Скопировать диаграмму		Печать		Печать		Продолжить		Микроорганизм = Staphylococcus aureus ss. aureus (n=730 изоляты)
<input type="checkbox"/> Показать скрытые колонки										
Код	Наименование антибиотика	Breakpoints	Кол-во	%R	%I	%S	%R 95%C.I.	Кол-во	6	
X_2_ND10	Benzilpenicillin	S >= 29	723	90,6	0	9,4	88.2-92.6	723		
OXA_ND1	Oxacillin	11 - 12	727	9,2	0,1	90,6	7.2-11.6	727		
CRO_ND30	Ceftriaxone	20 - 22	74	9,5	0	90,5	4.2-19.1	74		
FOX_ND30	Cefoxitin	S >= 22	626	9,7	0	90,3	7.6-12.4	626		
IPM_ND10	Imipenem	14 - 15	2	100	0	0	19.8-100	2		
GEN_ND10	Gentamicin	14 - 22	700	3,4	0,3	96,3	2.2-5.1	700		
LVX_ND5	Levofloxacin	16 - 18	712	1,5	0,6	97,9	0.8-2.8	712		
CLI_ND2	Clindamycin	15 - 20	709	3,8	0,4	95,8	2.6-5.6	709		
ERY_ND15	Erythromycin	14 - 22	699	15,2	4,4	80,4	12.7-18.1	699		
VAN_ND30	Vancomycin	S >= 15	706	2,1	0	97,9	1.2-3.5	706		
CHL_ND30	Chloramphenicol	13 - 17	1	0	0	100	0.0-94.5	1		

Удельный все стафилококков, резистентных к эритромицину, составил 15,2%. Для данного показателя программа также рассчитала меру неопределенности.
ВЕРНО / НЕВЕРНО.

6. На рисунке представлены настройки для определения % резистентных культур *A. baumannii*:



- Какие дополнительные настройки установлены для проведения анализа в этой ситуации?
- Результаты будут представлены в абсолютном выражении
 - Результаты будут представлены вместе с доверительным интервалом
 - Будут проанализированы данные из хирургического отделения
 - Будут проанализированы данные из хирургического и урологического отделений

7. Какому типу анализа соответствует представленный фрагмент анализа?
- Составление сводок на основе имеющихся данных
 - Расчет % резистентных и чувствительных культур
 - Построение графиков рассеивания
 - Анализ профилей резистентности

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы).

7.1. Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436417.html
2.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2 т. Том 2. [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436424.html
3.	Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований : учебное пособие/ ред. Лабинская А.С., Блинкова Л.П., Ещина А.С. [и др.]. – 4-е изд.- СПб: Лань, 2020. – 588с. – илл.: вклейка (4с.). https://e.lanbook.com/

7.2 Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1.	Руководство по медицинской микробиологии. Учебное пособие для системы послевузовского профессионального образования врачей Под редакцией А.С. Лабинской, Н.Н. Костюковой, С.М. Ивановой. - Книга 2. Частная медицинская микробиология и этиологическая диагностика инфекций – М. : Бином. Лаборатория знаний. -Москва, 2010. –1152 с.
2.	Руководство по медицинской микробиологии книга 3, том 1. Оппортунистические инфекции: возбудители и этиологическая диагностика / под ред. А.С. Лабинской, Н.Н. Костюковой.- М.: Бином, 2014.-752
3.	Лабораторная диагностика инфекционных болезней. Справочник / под ред. академика РАМН, д.м.н., проф. В.И.Покровского, д.б.н., проф. М.Г. Твороговой, к.м.н. Г.А. Шипулина.- М.: Издательство БИНОМ, 2014.- 648 с.

7.3. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины:

7.3.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС)

Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС) http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web	Труды профессорско-преподавательского состава университета: учебники, учебные пособия, сборники задач, методические пособия, лабораторные работы, монографии, сборники научных трудов, научные статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, патенты	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web	Не ограничено

7.3.2. Электронные образовательные ресурсы, приобретенные ПИМУ

№ пп	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
1.	ЭБС «Консультант студента» (Электронная база данных «Консультант студента». База данных «Медицина. Здравоохранение (ВО) и «Медицина. Здравоохранение (СПО)») http://www.studmedlib.ru	Учебная литература, дополнительные материалы (аудио-, видео-, интерактивные материалы, тестовые задания) для высшего медицинского и фармацевтического образования	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2021
2.	База данных «Консультант врача. Электронная	Национальные руководства, клинические рекомендации, учебные	С любого компьютера и мобильного	Не ограничено

	медицинская библиотека» https://www.rosmedlib.ru	пособия, монографии, атласы, фармацевтические справочники, аудио- и видеоматериалы, МКБ-10 и АТХ	устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Срок действия: до 31.12.2021
3.	Электронная библиотечная система «Букап» https://www.books-up.ru	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводы зарубежных изданий. В рамках проекта «Большая медицинская библиотека» доступны издания вузов-участников проекта	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ); с компьютеров университета. Для чтения доступны издания из раздела «Мои книги».	Не ограничено Срок действия: до 31.05.2022
4.	Образовательная платформа «ЮРАЙТ» https://urait.ru	Коллекция изданий по психологии, этике, конфликтологии	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2021
5.	Электронные периодические издания в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY» https://elibrary.ru	Электронные медицинские журналы	С компьютеров университета ; с любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (после регистрации с компьютеров ПИМУ)	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2021
6.	Интегрированная информационно-библиотечная система (ИБС) научно-образовательного медицинского	Электронные копии научных и учебных изданий из фондов библиотек-участников научно-образовательного медицинского кластера ПФО «Средневолжский»	Доступ предоставляется по заявке на по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и	Не ограничено Срок действия: неограничен

	кластера Приволжского федерального округа – «Средневолжский» (договор на бесплатной основе)		мобильного устройства	
7.	Электронная справочно-правовая система «Консультант Плюс» (договор на бесплатной основе) http://www.consultant.ru	Нормативные документы, регламентирующие деятельность медицинских и фармацевтических учреждений	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено Срок действия: неограничен
8.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) (договор на бесплатной основе): http://нэб.рф	Электронные копии изданий (в т.ч. научных и учебных) по широкому спектру знаний	Научные и учебные произведения, не переиздававшиеся последние 10 лет – в открытом доступе. Произведения, ограниченные авторским правом, – с компьютеров научной библиотеки.	Не ограничено Срок действия не ограничен (договор пролонгируется каждые 5 (пять) лет).

7.3.3. Ресурсы открытого доступа (указаны основные)

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Отечественные ресурсы				
1.	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) http://нэб.рф	Полнотекстовые электронные копии печатных изданий и оригинальные электронные издания по медицине и биологии	С любого компьютера, находящегося в сети Интернет. Режим доступа: http://нэб.рф	Не ограничено
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru	Рефераты и полные тексты научных публикаций, электронные версии российских научных журналов	С любого компьютера, находящегося в сети Интернет. Режим доступа: https://elibrary.ru	Не ограничено
3.	Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка http://cyberleninka.ru	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и ближнего зарубежья	С любого компьютера, находящегося в сети Интернет. Режим доступа: https://cyberleninka.ru	Не ограничено
Зарубежные ресурсы в рамках Национальной подписки				

1.	Электронная коллекция издательства Springer https://rd.springer.com	Полнотекстовые научные издания (журналы, книги, статьи, научные протоколы, материалы конференций)	С компьютеров университета	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2021
2.	База данных периодических изданий издательства Wiley www.onlinelibrary.wiley.com	Периодические издания издательства Wiley	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2021
3.	Электронная коллекция периодических изданий «Freedom» на платформе Science Direct https://www.sciencedirect.com	Периодические издания издательства «Elsevier»	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю.	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2021
4.	База данных Scopus www.scopus.com	Международная реферативная база данных научного цитирования	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю.	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2021
5.	База данных Web of Science Core Collection https://www.webofscience.com	Международная реферативная база данных научного цитирования	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: https://www.webofscience.com	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2021
6.	База данных Questel Orbit https://www.orbit.com	Патентная база данных компании Questel	С компьютеров университета. Режим доступа: https://www.orbit.com	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2021
Зарубежные ресурсы открытого доступа (указаны основные)				
1.	PubMed https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed	Поисковая система Национальной медицинской библиотеки США по базам данных «Medline», «PreMedline»	С любого компьютера и мобильного устройства. Режим доступа: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed	Не ограничено
2.	Directory of Open Access Journals http://www.doaj.org	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции периодических изданий	С любого компьютера и мобильного устройства.	Не ограничено

			Режим доступа: http://www.doaj.org	
3.	Directory of open access books (DOAB) http://www.doabooks.org	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции научных книг	С любого компьютера и мобильного устройства. Режим доступа: http://www.doabooks.org	Не ограничено

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

8.1. Перечень помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. лекционный зал/лекционная аудитория
2. учебная микробиологическая лаборатория
3. учебная аудитория

8.2. Перечень оборудования для проведения аудиторных занятий по дисциплине

Наименование	Количество
1. Компьютеры:	2
- ноутбук Fujitsu Siemens Amilo	1
- ноутбук Asus	1
2. Принтеры лазерные:	1
- Samsung ML-1210	1
3. Мультимедиа проектор Epson EMP-S3	1
4. Микроскопические и макроскопические препараты для практических занятий*	86
5. Таблицы к практическим занятиям и лекциям	80
6. Столы лабораторные	17
7. Доска одноэлементная	1
8. Иммерсионные микроскопы.	10
9. Термостаты.	4
10. Ламинарный бокс	1
11. Автоклавы.	2
12. Весы аналитические электронные	1
13. Холодильники бытовые	4
14. Анаэроостаты.	3
15. Центрифуги.	5
16. Аквадистиллятор	1
17. Дозаторы пипеточные	12
17. Стерилизатор воздушный	1
18. Облучатель бактерицидный настенный	6
19. Облучатель бактерицидный переносной	1
20. pH-микровольтметр	1

8.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п. п.	Программное обеспечение	кол-во лицензий	Тип программного обеспечения	Производитель	Номер в едином реестре российского ПО	№ и дата договора
1	Wtware	100	Операционная система тонких клиентов	Ковалёв Андрей Александрович	1960	2471/05-18 от 28.05.2018
2	МойОфис Стандартный. Лицензия Корпоративная на пользователя для образовательных организаций, без ограничения срока действия, с правом на получение обновлений на 1 год.	220	Офисное приложение	ООО "НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"	283	без ограничения с правом на получение обновлений на 1 год.
3	LibreOffice		Офисное приложение	The Document Foundation	Свободно распространяемое ПО	
4	Windows 10 Education	700	Операционные системы	Microsoft	Подписка Azure Dev Tools for Teaching	
5	Яндекс.Браузер		Браузер	ООО «ЯНДЕКС»	3722	
6	Подписка на MS Office Pro на 170 ПК для ФГБОУ ВО "ПИМУ" Минздрава России	170	Офисное приложение	Microsoft		23618/НН 10030 ООО "Софтлайн Трейд" от 04.12.2020