

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 16.04.2023 19:43:33  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f84e13a2172e735a12

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



**Федеральное государственное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»**

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой  
/Ларионова О.С./  
«27» августа 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. декана факультета  
/Лукияненко А.В./  
«27» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>ОБЩАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ И МИКРОБИОЛОГИЯ</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01 Биотехнология</b>
Направленность (профиль)	<b>Биотехнология</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

**Разработчик: профессор, Карпунина Л.В.**

(подпись)

**Саратов 2019**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование навыков исследования химического состава клетки, морфологического строения про- и эукариотических клеток, проведения генетических исследований, культивирования микроорганизмов, используемых в биотехнологических процессах.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология дисциплина «Общая микробиология и микробиология» относится к базовой части первого блока.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Физика», «Математика», «Экология», «Информатика и информационные технологии» и др.

Дисциплина «Общая микробиология и микробиология» является базовой для изучения дисциплин: «Основы биохимии и молекулярной биологии», «Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов» и др.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции, представленных в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	5	6	7
1	ОПК-2	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	уровни организации и свойства живых систем; химическую организацию, строение и функции клеток эукариотов и прокариотов; генетику организмов и эволюционное учение; обмен веществ и превращение энергии в клетке; транспорт субстратов и продуктов в клетке	применять оптимальные методы культивирования клеток продуцентов биологически активных веществ; использовать для наблюдения различные способы микроскопии; создавать оптимальные композиции из клеток-продуцентов БАВ; анализировать роль внутриклеточных компонентов, биополимеров и выявлять взаимосвязь биохимических процессов в клетке	приемами безопасной работы в химической и микробиологической лаборатории; различными методами обнаружения макромолекул в биологических системах; приёмами получения чистых и накопительных культур клеток эукариотов и прокариотов; навыками приготовления питательных сред и способами их стерилизации; различными методами количественного учета микроорганизмов

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов										
	Всего	в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	76,2			76,2							
<i>аудиторная работа:</i>	76			76							
лекции	20			20							
лабораторные	56			56							
практические	х			х							
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2			0,2							
<i>контроль</i>	17,8			17,8							
Самостоятельная работа	86			86							
Форма итогового контроля	Экз.			Экз.							
Курсовой проект (работа)											

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	<b>Предмет микробиология. Положение микроорганизмов в живой природе. Клетка и её структура. Эукариоты.</b> Положение микроорганизмов в природе. Общая характеристика микроорганизмов. Строение эукариотической клетки.	1	Л	Т	2		ВК	УО
2.	<b>Правила работы в микробиологической лаборатории. Устройство микроскопа.</b> Световая, фазово-контрастная, ультрафиолетовая микроскопия, микроскопия в тёмном поле, электронная и сканирующая микроскопия. Изучение морфологии бактерий.	1	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ЛР, УО

3.	<b>Знакомство с основными красителями микроорганизмов.</b> Приготовление окрашенных бактериальных препаратов. Простое окрашивание.	2	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ЛР, УО
4.	<b>Сложные методы окрашивания.</b> Окрашивание по методу Грама.	2	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ЛР, УО
5.	<b>Строение прокариотической клетки.</b> Строение органелл прокариот.	3	Л	Т	2		ТК	УО
6.	<b>Окрашивание кислотоупорных бактерий и спор.</b> Окрашивание бактерий по методу Циль-Нильсена и Пешкова.	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ЛР, УО
7.	<b>Методы окрашивания капсул.</b> Способы выявления капсул. Методы окрашивания по Ольту и Михину.	4	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ЛР, УО
8.	<b>Исследование микроорганизмов в живом состоянии.</b> Методы "висячей" и "раздавленной" капли.	4	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ЛР, УО
9.	<b>Систематика и классификация прокариот. Ферменты микроорганизмов.</b> Понятие систематики, классификации бактерий. Номенклатура бактерий. Методы геносистематики. Свойства и классификация ферментов.	5	Л	Т	2		ТК	УО
10.	<b>Негативный метод окрашивания бактерий.</b> Окрашивание бактерий по методу Бурри.	5	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ЛР, УО
11.	<b>Питательные среды для культивирования микроорганизмов.</b> Питательные среды для культивирования микроорганизмов (компоненты, классификация).	6	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ЛР, УО
12.	<b>Методы посева и культивирование аэробных и анаэробных микроорганизмов.</b> Методы посева микроорганизмов, стерилизации и аппаратура. Особенности культивирования анаэробов.	6	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ЛР, УО
13.	<b>Метаболизм микроорганизмов.</b> Анаболизм, катаболизм. Проникновение питательных веществ в клетку. Типы питания микроорганизмов. Факторы роста.	7	Л	В	2		ТК	УО
14.	<b>Изучение биохимических свойств бактерий.</b> Методы определения ферментативных (биохимических) свойств бактерий.	7	ЛЗ	П	2	4	РК	ЛР, УО
15.	<b>Изучение спиртового брожения.</b> Методы определения этилового спирта при спиртовом брожении.	8	ЛЗ	П	2	4	ТК	ЛР, УО
16.	<b>Изучение молочнокислого брожения.</b> Методы выявления молочнокислых бактерий.	8	ЛЗ	П	2	4	ТК	ЛР, УО
17.	<b>Энергетический обмен у микроорганизмов.</b> Дыхание. Брожение. Типы брожений.	9	Л	В	2		ТК	УО
18.	<b>Выделение уксуснокислых бактерий.</b> Определение вида уксуснокислых бактерий.	9	ЛЗ	П	2	4	ТК	ЛР, УО
19.	<b>Влияние физических факторов на рост микроорганизмов.</b> Влияние высоких	10	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ЛР, УО

	температур и действие ультрафиолетовых лучей на рост бактерий.							
20.	<b>Влияние химических факторов на рост микроорганизмов.</b> Влияние формалина на рост бактерий.	10	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ЛР, УО
21.	<b>Рост и культивирование микроорганизмов.</b> Рост микроорганизмов. Условия культивирования. Фазы развития бактериальной популяции. Питательные среды. Периодическое и непрерывное культивирование. Синхронная культура.	11	Л	В	2		ТК	УО
22.	<b>Влияние биологических факторов на рост микроорганизмов.</b> Определение чувствительности бактерий к антибиотикам.	11	ЛЗ	П	2	4	ТК	ЛР, УО
23.	<b>Изучение морфологии простейших.</b> Морфология инфузорий.	12	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ЛР, УО
24.	<b>Изучение плесневых грибов.</b> Морфология плесневых грибов. Пенициллы, аспергиллы.	12	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ЛР, УО
24.	<b>Влияние факторов окружающей среды на рост микроорганизмов.</b> Действие физических, химических и биологических факторов на рост микроорганизмов.	13	Л	Т	2		ТК	УО
25.	<b>Изучение морфологи дрожжей.</b> Морфология дрожжевой клетки.	13	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ЛР, УО
26.	<b>Метод прямого подсчета микроорганизмов.</b> Определение количества дрожжевых клеток в заводских прессованных дрожжах с помощью камеры Горяева.	14	ЛЗ	Т	2	2	РК	ЛР, УО
27.	<b>Санитарно-бактериологическое исследование воздуха.</b> Определение воздуха седиментационным методом.	14	ЛЗ	П	2	2	ТК	ЛР, УО
28.	<b>Распространение микроорганизмов в природе.</b> Микрофлора почвы, воды, воздуха, кормов, организма животных.	15	Л	В	2		ТК	УО
29.	<b>Санитарно-бактериологическое исследование воды.</b> Определение коли-титра воды по методу Булира.	15	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ЛР, УО
30.	<b>Санитарно-бактериологическое исследование почвы.</b> Исследование микрофлоры почвы по методу Виноградского.	16	ЛЗ	П	2	2	ТК	ЛР, УО
31.	<b>Бактериальное исследование смывов с рук, посуды и др. объектов.</b> Методы бактериологического исследования смывов с рук, посуды и других объектов.	16	ЛЗ	П	2	2	ТК	ЛР, УО
32.	<b>Генетика микроорганизмов. Наследственность и изменчивость.</b> Понятие о наследственности и изменчивости. Материальные основы наследственности. Синтез белка и генетический код. Формы изменчивости (фенотипическая, генотипическая). Плазмиды. Генетическая инженерия.	17	Л	В	2		ТК	УО
33.	<b>Выделение из почвы целлюлозоразлагающих микробов и их изучение.</b> Методы выделения целлюлозоразрушающих микробов из почвы.	17	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ЛР, УО
34.	<b>Микрофлора лекарственного сырья и</b>	18	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ЛР, УО

	<b>готовых лекарственных форм.</b> Определение микробной обсемененности лекарственных растений.								
36.	<b>Реакции иммунитета. Реакция агглютинации.</b> Постановка реакции агглютинации.	18	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ЛР, УО	
37.	<b>Инфекция и иммунитет.</b> Патогенные и вирулентные бактерии. Антигены и антитела. Реакции иммунитета. Вакцины и иммунные сыворотки.	19	Л	Т	2		ТК	УО	
38.	<b>Реакции иммунитета. Реакция преципитации.</b> Постановка реакции преципитации.	19	ЛЗ	Т	2	2	РК	ЛР, УО Д, Т	
39.	Выходной контроль				0,2	17,8	Э		
<b>Итого:</b>					76,2	86			

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ЛР – лабораторная работа, Д – доклад, Т – тесты, Э – экзамен.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Общая микробиология и микробиология» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 19.03.01 Биотехнология предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с микроорганизмами.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ и т.п., так и интерактивные методы – проблемные занятия.

Сущность проблемного занятия состоит в том, что знания обучаемым не сообщаются в готовом виде, перед ними ставится проблема для самостоятельного решения, в ходе которого они приходят к осознанным знаниям.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ,

включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Основы микробиологии и экологической биотехнологии: Учебное пособие. (Доступ с сайта научной библиотеки СГАУ – ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=482844">http://znanium.com/bookread2.php?book=482844</a> )	Б.С. Ксенофонтов.	М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА. – 2015. – 224 с. – ISBN 978-5-8199-0615-6	1-3
2.	Основы микробиологии: Учебник. [Электронный ресурс; Режим доступа <a href="http://www.znanium.com">http://www.znanium.com</a> ] <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=480589">http://znanium.com/bookread2.php?book=480589</a>	К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина, Е.В. Масленникова	М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 384 с. ISBN 978-5-8199-0616-3	1-3
3.	Микробиология: учебник для агротехнологов. ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=456113">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=456113</a> )	О.Д. Сидоренко и др.	М: ИНФРА-М, 2016. – 286 с. – ISBN978-5-16-101149-2	1-3

### б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Биологические мембраны: учебное пособие.	В.А. Блинов, В.И. Латышев.	Саратов: СГАУ, 2008. –96 с.	1-3
2.	Биологическая химия: курс лекций.	В.А. Блинов, И.А. Сазонова.	Саратов: СГАУ, 2007. – 398 с.	1-3
3.	Биотехнология: учебник.	С.М. Клунова, Т.А. Егорова, Е.А. Живухина.	М.: Академия, 2010. – 256 с. ISBN 978-5-7695-6697-4	1-3
4.	Экология: учебное пособие.	Маринченко, А.В.	М: Дашков и К, 2009.– 328 с.	1-3



1	2	3	4	5
5.	Общая биология и микробиология. Часть 2. Микробиология: учебно-методические пособие для выполнения лабораторных работ для студентов направления подготовки «Биотехнология» 240700.62	Карпунина Л.В., Горельникова Е.А.	Саратов: ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2014. – 62 с.	1-3

### **в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Официальный сайт университета: [www.sgau.ru](http://www.sgau.ru)
- Электронная библиотека СГАУ – <http://library.sgau.ru>
- Микробиология с основами вирусологии, конспект лекций [http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/142/u\\_lectures.pdf](http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/142/u_lectures.pdf)
- Классическая и молекулярная биология – <http://www.molbiol.ru./review>
- Библиотека фонда знаний «Ломоносов», категория Биотехнология – <http://www.lomonosov-fund.ru/enc/ru/library:0133128>
- Микробиология – в помощь микробиологу – <http://microbiologu.ru/>
- Учебник М.В. Гусев, Л.А. Минеева Микробиология – <http://www.alleng.ru/d/bio/bio092.htm>
- Шлегель Г. Общая микробиология – [http://www.newlibrary.ru/download/shlegel\\_g\\_/obshaja\\_mikrobiologija.html](http://www.newlibrary.ru/download/shlegel_g_/obshaja_mikrobiologija.html)
- Учебники по микробиологии и вирусологии. Книги по микробиологии и вирусологии. [http://6years.net/index.php?do=static&page=Mikrobiologija\\_Virusologija](http://6years.net/index.php?do=static&page=Mikrobiologija_Virusologija)
- Учебники по микробиологии [http://www.sinolib.tj/load/ehl\\_knigi/mikrobiologija/52](http://www.sinolib.tj/load/ehl_knigi/mikrobiologija/52)

### **г) периодические издания**

1. Молекулярная биология (журнал), Москва, 2015-2019.
2. Биотехнология (журнал), Москва, 2015-2019.
3. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии, Москва, 2015 – 2019.
4. Прикладная биохимия и микробиология (журнал), Москва, 2015-2019.

### **д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных**

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

- Научная библиотека университета <http://library.sgau.ru>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов

(учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

1. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

5. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

6. Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

7. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

#### **е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

- программное обеспечение: \*

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все разделы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)	Вспомогательная
2	Все разделы дисциплины	ESET NOD 32	Вспомогательная

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения занятий лекционного типа по дисциплине «Общая микробиология и микробиология» на кафедре «Микробиология, биотехнология и химия» имеются аудитории №№ 515 и 339, в которых имеется техническая возможность демонстрации медиа-ресурсов.

Для выполнения лабораторных работ имеются лаборатории № 308, 310, 231, 336 оснащенные комплектом обучающих плакатов, лабораторными стендами, необходимым микробиологическим оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 415, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Общая микробиология и микробиология» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Общая микробиология и микробиология».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Общая микробиология и микробиология»**

Методические указания по изучению дисциплины «Общая микробиология и микробиология» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.

Краткий курс лекций оформляется в соответствии с приложением 3.

2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

Методические указания по выполнению лабораторных работ оформляются в соответствии с приложением 4.

*Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры «Микробиология, биотехнология  
и химия»*

*«27» августа 2019 года (протокол №1).*

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Общая микробиология и микробиология»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Общая микробиология и микробиология» на 2019/2020 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
ESET NOD 32  <b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	Срок действия контракта истек
Kaspersky Endpoint Security  <b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.	Переход на новое лицензионное программное обеспечение

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Общая микробиология и микробиология» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «11» декабря 2019 года (протокол № 6).

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

О.С. Ларионова

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Общая микробиология и микробиология»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Общая микробиология и микробиология» на 2019/2020 учебный год:

**б. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)  <b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i>  <b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b> DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent  <b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b> Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Ac-dmc Stdnt w/Faculty  Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов  Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Общая микробиология и микробиология» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «23» декабря 2019 года (протокол № 7).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

О.С. Ларионова

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Общая микробиология и микробиология»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины  
«Общая микробиология и микробиология» на 2020/2021 учебный год:

В рабочей программе дисциплины «Общая микробиология и микробиология» дополнен список основной литературы:

Дополнен список основной литературы.

1. Госманов, Р.Г. Основы микробиологии: учебник / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, Н.Ф. Нурғалиев. – М.: Лань, 2020. – 144 с. – ISBN 978-5-8114-3936-2 (Доступ с сайта научной библиотеки СГАУ – ЭБС издательства “Лань”; ссылка доступа – <https://e.lanbook.com/book/131026>)

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Общая микробиология и микробиология» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «31» августа 2020 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

О.С. Ларионова



**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Общая микробиология и микробиология»**


Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Общая микробиология и микробиология» на 2020/2021 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p>
<p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.</p>
<p>Microsoft Office</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Общая микробиология и микробиология» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «3» декабря 2020 года (протокол № 7).

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

О.С. Ларионова

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Общая микробиология и микробиология»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Общая микробиология и микробиология» на 2021/2022 учебный год:

В рабочей программе дисциплины «Общая микробиология и микробиология» дополнен список основной литературы:

Дополнен список основной литературы.

1. Госманов, Р. Г. Основы микробиологии: учебное пособие / Р.Г. Госманов А.К., Галиуллин, Ф.М. Нургалиев. – М.: Лань, 2021. – 144 с. – ISBN 978-5-8114-7112-6 (Доступ с сайта научной библиотеки СГАУ – ЭБС издательства “Лань”; ссылка доступа –

<https://e.lanbook.com/book/155677?category=939>)

2. Шапиро, Я.С. Микробиология /Я. С. Шапиро. – М.: Лань, 2021. – 308 с. – ISBN 978-5-8114-7063-1 (Доступ с сайта научной библиотеки СГАУ – ЭБС издательства “Лань”; ссылка доступа –

<https://e.lanbook.com/book/154401?category=939>)

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Общая микробиология и микробиология» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «31» августа 2021 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

О.С. Ларионова