

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Бавиловский университет  
Дата подписания: 21.01.2025 08:49:01  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e67ae566a631221e1ba2172f735a12




**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н. И. Вавилова»**

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

 / Ларионова О.С. /  
« 21 » марта 2022 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. декана факультета

 / Моргунова Н.Л. /  
« 21 » марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина

**ОСНОВЫ ИММУНОЛОГИИ И ПОЛУЧЕНИЕ  
ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ**

Направление  
подготовки

**19.03.01 Биотехнология**

Направленность  
(профиль)

**Биотехнология**

Квалификация  
выпускника

**Бакалавр**

Нормативный срок  
обучения

**4 года**

Форма обучения

**Очная**

**Разработчик: доцент, Иващенко С.В.**

  
(подпись)

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Основы иммунологии и получение иммунобиологических препаратов" является формирование у обучающихся понимания функционирования иммунной системы животного, навыков создания и применения в животноводстве иммунобиологических препаратов, а также использование результатов освоения в профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология профилю Биотехнология дисциплина "Основы иммунологии и получение иммунобиологических препаратов" относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: "Биоорганическая химия", "Общая микробиология", "Вирусология".

Дисциплина "Основы иммунологии и получения иммунобиологических препаратов" является базовой для изучения дисциплин, практик: "Основы биохимии и молекулярной биологии", "Сельскохозяйственная биотехнология", "Фармацевтическая биотехнология", "Методы контроля и сертификации биотехнологических продуктов" "Контроль качества биотехнологических производств", "Биологическая безопасность биотехнологических производств" и "Научно-исследовательская работа", "Преддипломная практика", "Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы".

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1

### Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1.	ПК-2	"Способен реализовать и управлять биотехнологическими процессами"	ПК-2.1 – выбирает рациональную технологическую схему биотехнологи-	Виды иммунитета, строение и функции иммунной системы животного, формы иммунного ответа и возможности его корректирования, схемы диагностики инфекций,	Создавать иммунобиологические препараты	Методам и оценки качества и эффективности применения

			ческого производства	принципы создания иммунобиологических препаратов		иммунобиологических препаратов
2.	ПК-6	"Способен работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности"	ПК-6.2 – применяет достижения новых технологий для решения профессиональных задач	Последние достижения в области и производства иммунобиологических препаратов, а также их ассортимент.	Осваивать новые современные технологии биотехнологического производства иммунобиологических препаратов	Методами и оценки качества и эффективности применения новых иммунобиологических препаратов

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	80,1				80,1				
<i>аудиторная работа:</i>	80				80				
лекции	40				40				
лабораторные	40				40				
практические	–				–				
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1				0,1				
<i>контроль</i>	–				–				
Самостоятельная работа	27,9				27,9				
Форма итогового контроля	зач.				зач.				
Курсовой проект (работа)	–				–				

## Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 семестр								
1.	<b>Развитие иммунологии и виды иммунитета.</b> Основные этапы развития иммунологии и её задачи. Определение понятия иммунитета и его виды.	1	Л	В	2			УО
2.	<b>Ориентировочная реакция агглютинации (ОРА)</b> Принцип реакции. Постановка реакции. Учёт реакции. Использование ОРА при диагностике сальмонеллёза животных.	1	ЛЗ	Т	2		<b>ВК</b> <b>ТК</b>	УО ЛР
3.	<b>Неспецифический иммунитет.</b> Анатомо-физиологические факторы иммунитета. Неспецифические гуморальные факторы защиты организма. Неспецифические клеточные факторы защиты организма.	2	Л	В	2			УО
4.	<b>Развёрнутая реакции агглютинации (РА) (1 занятие)</b> Принцип реакции. Постановка реакции.	2	ЛЗ	Т	2		ТК	УО ЛР
5.	<b>Специфический клеточный иммунитет.</b> Органы и клетки иммунной системы.	3	Л	В	2			УО
6.	<b>Развёрнутая реакции агглютинации (РА) (2 занятие)</b> Учёт реакции.	3	ЛЗ	Т	2		ТК	УО ЛР
7.	<b>Специфический гуморальный иммунитет.</b> Свойства и строение антитела. Классы антител. Теория образования антител.	4	Л	В	2			УО
8.	<b>Реакция непрямой гемагглютинации (РНГА) и реакция торможения непрямой гемагглютинации (РТНГА) (1 занятие)</b> Принцип реакций. Постановка РНГА.	4	ЛЗ	Т	2		ТК	УО ЛР

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9.	<b>Иммунологическая толерантность и гиперчувствительность.</b> Иммунологическая толерантность. Гиперчувствительность немедленного типа. Гиперчувствительность замедленного типа	5	Л	В	2			УО
10.	<b>Реакция непрямой гемагглютинации (РНГА) и реакция торможения непрямой гемагглютинации (РТНГА) (2 занятие).</b> Учёт РНГА.	5	ЛЗ	П	2		ТК	УО ЛР
11.	<b>Микробные антигены.</b> Антигены и их свойства. Бактериальные антигены.	6	Л	В	2			УО
12.	<b>Реакция связывания комплемента (РСК) и реакция длительного связывания комплемента (РДСК) (1 занятие)</b> Принцип реакций. Титрация гемолизина.	6	ЛЗ	Т	2		ТК	УО ЛР
13.	<b>Использование реакций иммунитета для профилактики и лечения инфекционных заболеваний.</b> Вакцины, их классификация, свойства, создание и использование. Получение и применение лечебных сывороток.	7	Л	В	2			УО
14.	<b>Реакция связывания комплемента (РСК) и реакция длительного связывания комплемента (РДСК) (2 занятие)</b> Титрация комплемента.	7	ЛЗ	Т	2		ТК	УО ЛР
15.	<b>Использование реакций иммунитета для диагностики инфекционных заболеваний.</b> Разнообразие иммунологических реакций.	8	Л	В	2			УО
16.	<b>Реакция связывания комплемента (РСК) и реакция длительного связывания комплемента (РДСК) (3 занятие)</b> Основной опыт РСК.	8	ЛЗ	П	2		ТК РК 1	УО ЛР
17.	<b>Иммунологическая диагностика эшерихиоза, сальмонеллёза, дизентерии.</b>	9	Л	В	2			УО
18.	<b>Метод флуоресцирующих антител (МФА) (прямой и непрямой варианты)</b> Принцип реакции. Постановка реакции. Учёт реакции.	9	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО ЛР
19.	<b>Иммунологическая диагностика холеры, кампилобактериоза.</b>	10	Л	В	2			УО
20.	<b>Кольцевая реакция преципитации по Асколи (РКП)</b> Принцип реакции. Постановка реакции. Учёт реакции.	10	ЛЗ	П	2	9	ТК	УО ЛР

1	2	3	4	5	6	7	8	9
21.	<b>Иммунологическая диагностика антропоозоонозной чумы, кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулёза.</b>	11	Л	В	2			УО
22.	<b>Реакция диффузной преципитации по Оухтерлони (РДП) и реакция радиальной иммунодиффузии (РРИД) (1 занятие)</b> Принцип реакций. Постановка РДП.	11	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО ЛР
23.	<b>Иммунологическая диагностика бруцеллёза, пастреллёза, гемофиллёза, сапа.</b>	12	Л	В	2			УО
24.	<b>Реакция диффузной преципитации по Оухтерлони (РДП) и реакция радиальной иммунодиффузии (РРИД) (2 занятие)</b> Учёт РДП.	12	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО ЛР
25.	<b>Иммунологическая диагностика сибирской язвы, клостридиозов, стрептококкозов.</b>	13	Л	В	2			УО
26.	<b>Иммуноферментный анализ (ИФА) (непрямой, прямой и конкурентный варианты) (1 занятие)</b> Принцип реакции.	13	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО ЛР
27.	<b>Иммунологическая диагностика листериоза, эризипелотрикса, туберкулёза, проказы, дифтерии.</b>	14	Л	В	2			УО
28.	<b>Иммуноферментный анализ (ИФА) (непрямой, прямой и конкурентный варианты) (2 занятие)</b> Постановка реакции.	14	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО ЛР
29.	<b>Иммунологическая диагностика лептоспироза, сифилиса, боррелиоза.</b>	15	Л	В	2			УО
30.	<b>Иммуноферментный анализ (ИФА) (непрямой, прямой и конкурентный варианты) (3 занятие)</b> Учёт реакции.	15	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО ЛР
31.	<b>Иммунологическая диагностика хламидиоза, микоплазмоза, риккетсиоза.</b>	16	Л	В	2			УО
32.	<b>Использование розбенгал пробы (РБП) и кольцевой реакции с молоком (КР) при диагностике бруцеллёза животных.</b> Принцип реакции. Постановки РБП. Учёт реакции.	16	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО ЛР
33.	<b>Иммунологическая диагностика протозойных инфекций.</b>	17	Л	В	2			УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
34.	<b>Реакция коаггутинации (РКоА) и реакция агглютинации латекса (РАЛ)</b> Принцип реакций. Постановка РКоА. Учёт реакции.	17	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО ЛР
35.	<b>Получение белковых антигенов.</b> Выделение бактериальных антигенов. Фракционирование и очистка белков. Колориметрические методы определения количества белка.	18	Л	В	2			УО
36.	<b>Реакция нейтрализации (РН) токсина и вируса (1 занятие)</b> Принцип реакции. Постановка реакции.	18	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО ЛР
37.	<b>Получение липополисахаридных антигенов бактерий.</b> Методы получения ЛПС бактерий. Методы очистки ЛПС бактерий. Методы определения присутствия ЛПС после выделения из бактерий.	19	Л	В	2			УО
38.	<b>Реакция нейтрализации (РН) токсина и вируса (2 занятие)</b> Учёт реакции.	19	ЛЗ	Т	2	0,9	ТК	УО ЛР
39.	<b>Получение антител</b> Получение моноклональных антител Получение поликлональных антител	20	Л	В	2			УО
40.	<b>Реакция гемагглютинации (РГА) в вирусологии и реакция задержки гемагглютинации (РЗГА)</b> Принцип реакции. Постановка реакции. Учёт реакции.	20	ЛЗ	Т	2	9	ТК РК 2	УО ЛР
	<b>Промежуточная аттестация</b>				0,1		<b>Вых К</b>	3
<b>Итого:</b>					80,1	27,9		

**Примечание:**

Условные обозначения:

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

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, П – проблемное 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, З – зачёт.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине "Основы иммунологии и получение иммунобиологических препаратов" проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного 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.

Целью лабораторных занятий является выработка навыков создания и применения диагностических иммунобиологических препаратов и использования результатов освоения в профессиональной деятельности.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы – проблемное занятие.

Лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях с использованием соответствующего оборудования и материалов.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины. Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного и рубежных контролей.



**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.	Иммунология: учеб. пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/103901">https://e.lanbook.com/book/103901</a>	Р.Г. Госманов, Н.М. Кольчев, Р.Х. Равилов [и др.]	С.-Пб.: Лань, 2018	Л – 1-17, 20
2.	Руководство по микробиологии и иммунологии: учеб. пособие <a href="https://znanium.com/catalog/product/972160">https://znanium.com/catalog/product/972160</a>	Л.Г. Белов, Р.Г. Госманов, В.Н. Кисленко [и др.]	М.: ИНФРА-М, 2018	Л – 1-17, 20
3.	Лабораторная диагностика бактериальных болезней животных: учеб. пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/122155">https://e.lanbook.com/book/122155</a>	П.И. Барышников	С.-Пб.: Лань, 2019	Л – 8-16
4.	Молекулярная биотехнология: учебник <a href="https://e.lanbook.com/book/123684">https://e.lanbook.com/book/123684</a>	Т.Р. Якупов, Т.Х. Фаизов	С.-Пб.: Лань, 2019	Л – 7-8, 18-20

**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.	Микробиология и иммунология: учеб. пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/12976">https://e.lanbook.com/book/12976</a>	Р.Г. Госманов, А.И. Ибрагимова, А.К. Галиуллин	С.-Пб.: Лань, 2013	Л – 1-17, 20
2.	Основы учения об инфекции и противомикробном иммунитете <a href="https://e.lanbook.com/book/89928">https://e.lanbook.com/book/89928</a>	Р.Г. Госманов, Н.М. Кольчев, А.А. Новицкий	С.-Пб.: Лань, 2017	Л – 1-17
3.	Иммуномодуляторы, глобулины, сыворотки, анатоксины и препараты, активизирующие иммунную систему: учеб. пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/69572">https://e.lanbook.com/book/69572</a>	Т.Г. Кулешова, С.М. Кулешов	Уссурийск: Приморская ГСХА, 2007	Л – 3-7, 20
4.	Физиология иммунной системы: учеб. пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/51937">https://e.lanbook.com/book/51937</a>	С.Н. Магер, Е.С. Дементьева	С.-Пб.: Лань, 2014	Л – 2-6
5.	Органопатология иммунной системы животных: учеб. пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/101852">https://e.lanbook.com/book/101852</a>	В.М. Жуков	С.-Пб.: Лань, 2018	Л – 2-6
6.	Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии <a href="http://znanium.com/catalog/product/883955">http://znanium.com/catalog/product/883955</a>	В.Н. Кисленко	М.: ИНФРА-М, 2017	ЛЗ – 1-20

### **в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

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

1. Официальный сайт СГАУ ([www.sgau.ru](http://www.sgau.ru)).
2. Решетникова, Л.К. Иммунология: учеб. пособие / Л.К. Решетникова. – Благовещенск: Амурская ГМА, 2019. – 176 с. – Текст: электронный. – URL: [https://www.amursma.ru/upload/iblock/981/Uchebnoe\\_posobie\\_Immunologiya.pdf](https://www.amursma.ru/upload/iblock/981/Uchebnoe_posobie_Immunologiya.pdf). (дата обращения: 09.08.2021).
3. Недоспасов, С.А. Иммунология / С.А. Недоспасов, Д.В. Купраш. – М.: Биофак МГУ. – 85 с. – Текст: электронный. – URL: <https://teach-in.ru/file/synopsis/pdf/immunology-M.pdf>. (дата обращения: 09.08.2021).
4. Хаитов, Р.М. Иммунология: учебник / Р.М. Хаитов, Г.А. Игнатьева, И.Г. Сидорович. – М.: Медицина, 2000. – 432 с. – ISBN 5-225-04543-X. – Текст: электронный. – URL: [http://med-vvolske.ru/docs/2018\\_04\\_05/es96faZ5DRKayZDnkh69bDk6R.pdf](http://med-vvolske.ru/docs/2018_04_05/es96faZ5DRKayZDnkh69bDk6R.pdf). (дата обращения: 09.08.2021).
5. Медуницин, Н.В. Вакцинология / Н.В. Медуницин. – М.: "Триада-Х", 2004. – 448 с. – ISBN 5-8949-0008-6. – Текст: электронный. – URL: <http://kingmed.info/media/book/2/1027.pdf> (дата обращения: 09.08.2021).
6. Романовская, Т.Р. Инфекционная иммунология: лабораторный практикум / Т.Р. Романовская, М.Ю. Юркевич. – Минск: "ИВЦ Минфина", 2017. – 51 с. – ISBN 978-985-7168-34-7. – Текст: электронный. – URL: [http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/189408/1/Романовская\\_Инфекц.%20иммунология.pdf](http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/189408/1/Романовская_Инфекц.%20иммунология.pdf) (дата обращения: 09.08.2021).

### **г) информационные справочные системы и профессиональные базы данных:**

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

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

1. Научная библиотека университета. <http://www.sgau.ru/biblioteka/>.

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.

2. 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.

3. "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.

4. 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.

5. 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 учебнометодической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

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.

#### **д) 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	<u>Kaspersky Endpoint Security</u> Реквизиты подтверждающего документа:	Вспомогательная

		<p>Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № 6-133/2021/223-1205 от 09.11.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2022 г.</p>	
2.	Все разделы дисциплины	<p><u>Microsoft Office</u></p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № АЭ-030 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем от 15.12.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2022 г.</p>	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 (339, 515).

Для проведения лабораторных занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине "Основы иммунологии и получение иммунобиологических препаратов" кафедры "Микробиология, биотехнология и химия" имеются аудитории № 231, 310, 328 оснащенные газовыми горелками, оборудованием для окраски бактериальных мазков, микроскопами и термостатами, лабораторной мебелью.

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 "Основы иммунологии и получение иммунобиологических препаратов" разработаны 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" (с изменениями и дополнениями);

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают 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 "Основы иммунологии и получение иммунобиологических препаратов".

### **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины "Основы иммунологии и получение иммунобиологических препаратов"**

Методические указания по изучению дисциплины "Основы иммунологии и получение иммунобиологических препаратов" 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"  
"21" марта 2022 года (протокол № 11).*