

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 Иммунология

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Профиль подготовки Микробиология

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иммунология» является: получение студентами представления о наиболее общих закономерностях организации, функционирования и регуляции иммунной системы человека, животных и растений, о наиболее часто встречающихся иммунопатологиях; освоение иммунологических методов исследования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иммунология» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Иммунология» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-5	Общая биология с основами биоэкологии
ОПК-5	Микробиология
ОПК-6	Биохимия
ПК-1	Микробиология
ПК-1	Персистенция микроорганизмов
ПК-1	Патологическая физиология
ПК-1	Вирусология
ПК-1	Цитология и гистология

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-5	Молекулярная генетика
ОПК-6	Микология
ОПК-6	Клиническая микробиология
ПК-1	Санитарная микробиология
ПК-1	Производственная (преддипломная) практика

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-5: способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	1 этап: знать основы организации и функционирования иммунной системы человека и животных; 2 этап: современные достижения в области иммунологии.	1 этап: уметь грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, используя иммунологические знания; 2 этап: делать прогнозы, учитывая особенности функционирования иммунной системы.	1 этап: владеть навыками по исследованию лейкограммы; 2 этап: определения фагоцитарного числа и фагоцитарного показателя.
ОПК-6: способностью приме-	1 этап: знать о со-	1 этап: уметь при-	1 этап: владеть техни-

<p>знать современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p>	<p>жениях в области иммунологии;</p> <p>2 этап: о лабораторных методах оценки иммунитета.</p>	<p>ные иммунологические методы диагностики заболеваний;</p> <p>2 этап: использовать современные методы исследований для оценки функциональной активности органов и клеток иммунной системы.</p>	<p>сыворотки для серологических исследований, препаратов для определения лейкограммы;</p> <p>2 этап: методиками постановки некоторых тестов 1 уровня для оценки иммунологического статуса человека.</p>
<p>ПК-1: способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p>	<p>1 этап: знать о современном оборудовании, используемом для постановки серологических реакций;</p> <p>2 этап: о высокотехнологичном оборудовании для оценки работы иммунной системы.</p>	<p>1 этап: уметь использовать современное оборудование для постановки серологических реакций;</p> <p>2 этап: использовать оборудование для оценки иммунологического статуса.</p>	<p>1 этап: владеть техникой постановки РА и РП;</p> <p>2 этап: техникой определения лизоцима, БАС, СРБ.</p>

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Иммунология» составляет 4 зачетных единиц (144 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 6	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	40	-	40	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	40	-	40	-
3	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-
4	Семинары(С)	-	-	-	-
5	Курсовая работа (КР)	2	10	2	10
6	Рефераты (Р)	-	-	-	-
7	Эссе (Э)	-	-	-	-
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	-	-	-	-

9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	-	19	-	19
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	29	-	29
11	Промежуточная аттестация	4	-	4	-
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	экзамен	
13	Всего	86	58	86	58

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Иммунология как наука, ее положение в системе естественнонаучных дисциплин, цели и задачи иммунологии, ее связь с другими науками, история развития, Нобелевские лауреаты.	6	2	2	-	-	1	x	-	4	1	x	ОПК-5
1.1	Тема 1 Положение иммунологии в системе естественнонаучных дисциплин, цели и задачи иммунологии, ее связь с другими науками, история развития	6	2	2	-	-	-	x	-	-	1	x	ОПК-5
1.2	Тема 2 Отечественные ученые-иммунологи, Нобелевские лауреаты в области иммунологии	6	-	-	-	-	1	x	-	4	-	x	ОПК-5
2.	Раздел 2 Врожденный иммунитет	6	4	10	-	-	2	x	-	-	3	x	ОПК-5 ОПК-6 ПК-1

2.1.	Тема 3 Тканевые факторы врожденного иммунитета.	6	2	6	-	-	1	x	-	-	1,5	x	ОПК-5 ОПК-6 ПК-1
2.2.	Тема 4 Гуморальные факторы врожденного иммунитета.	6	2	4	-	-	1	x	-	-	1,5	x	ОПК-5 ОПК-6 ПК-1
3.	Раздел 3 Классификация инфекционного иммунитета. Антигены.	6	4	4	-	-	1	x	-	-	3	x	ОПК-5 ОПК-6 ПК-1
3.1	Тема 5 Классификация инфекционного иммунитета	6	2	-	-	-	1	x	-	-	1.5	x	ОПК-5 ОПК-6 ПК-1
3.2	Тема 6 Антигены	6	2	4	-	-	-	x	-	-	1,5	x	ОПК-5 ОПК-6 ПК-1
4.	Раздел 4 Строение и развитие иммунной системы	6	6	2	-	-	2	x	-	5	6	x	ОПК-5 ОПК-6 ПК-1
4.1.	Тема 7 Органы и клетки иммунной системы	6	4	2	-	-	1	x	-	-	4	x	ОПК-5 ОПК-6 ПК-1
4.2.	Тема 8 Периоды развития иммунной системы, цитокиновая регуляция иммунной системы, связь нервной и эндокринной систем с иммунной системой	6	2	-	-	-	1	x	-	5	2	x	ОПК-5 ОПК-6 ПК-1
5.	Раздел 5 Иммунные реакции	6	10	14	-	-	2	x	-	10	6	x	ОПК-5 ОПК-6 ПК-1
5.1.	Тема 9 Иммунные реакции (гуморальный, клеточный иммунитет, иммунологическая память и толерантность). Особенности противобактериального, противогрибкового, противопаразитарного, противовирусного, противоопухолевого, трансплантационного иммунитета. Иммунитет	6	10	-	-	-	1	x	-	10	-	x	ОПК-5 ОПК-6 ПК-1

	растений. Генетический контроль иммунного ответа.												
5.2.	Тема 10 Серология. Постановка и учет серологических реакций.	6	-	14	-	-	1	x	-	-	6	x	ОПК-5 ОПК-6 ПК-1
6	Раздел 6 Иммунопатологии и их коррекция	6	14	8	-	-	2	x	-	-	10	x	ОПК-5 ОПК-6 ПК-1
6.1.	Тема 11 Аллергии, иммунодефициты, ауто-иммунные, иммунопролиферативные заболевания.	6	10	2	-	-	1	x	-	-	4	x	ОПК-5 ОПК-6 ПК-1
6.2	Тема 12 Определение иммунного статуса человека, коррекция иммунодефицитов.	6	2	4	-	-	1	x	-	-	4	x	ОПК-5 ОПК-6 ПК-1
6.3	Тема 13 Иммунобиологические препараты.	6	2	2	-	-	-	x	-	-	2	x	ОПК-5
7.	Контактная работа	6	40	40	-	-	2	x	-	-	-	4	x
8.	Самостоятельная работа	6	-	-	-	-	10	x	-	19	29	x	x
9.	Объем дисциплины в семестре	x	40	40	-	-	12	x	-	19	29	4	x
10.	Всего по дисциплине	x	40	40	-	-	12	x	-	19	29	4	x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Вводная лекция	2
Л-2	Клеточные факторы врожденного иммунитета	2
Л-3	Гуморальные факторы врожденного иммунитета	2
Л-4	Классификация инфекционного иммунитета	2
Л-5	Антигены	2
Л-6	Органы иммунной системы	2
Л-7	Клетки иммунной системы	2
Л-8	Периоды развития иммунной системы	2
Л-9	Гуморальный иммунитет	2
Л-10	Клеточный иммунитет, иммунологическая память, толерантность	2
Л-11	Особенности противоопухолевого иммунитета	2
Л-12	Особенности противобактериального и противогрибкового иммунитета	2
Л-13	Особенности противопаразитарного и противовирусного иммунитета	2
Л-14	Аллергии	2
Л-15	Первичные иммунодефициты	2
Л-16	Вторичные иммунодефициты	2
Л-17	Аутоиммунные заболевания	2
Л-18	Иммунопролиферативные заболевания	2
Л-19	Иммуномодуляторы	2
Л-20	Иммунобиологические препараты	2
Итого по дисциплине		40

5.2.2 Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Вводное занятие	2
ЛР-2	Клеточные факторы врожденного иммунитета. Механические барьеры, определение бактерицидной активности кожи	2
ЛР-3-4	Определение фагоцитарного числа и фагоцитарного показателя	4
ЛР-5-6	Гуморальные факторы врожденного иммунитета. Определение лизоцима	4
ЛР-7	Экспериментальные модели в иммунологии	2
ЛР-8	Способы введения антигена лабораторным животным	2
ЛР-9	Выделение лимфоидных органов и клеток у мыши. Приготовление клеточных суспензий, определение концентрации клеток (Т- и В-лимфоцитов).	2
ЛР-10	Вводное занятие по серологии, приготовление сыворотки	2
ЛР-11	Реакция агглютинации, постановка и учет пробирочной и капельной РА	2
ЛР-12	Реакция преципитации, постановка и учет РКП И РДП.	2
ЛР-13	Реакция связывания комплемента, постановка и учет	2
ЛР-14	Реакция иммунофлуоресценции, постановка и учет	2

ЛР-15	Иммуноферментный анализ, постановка и учет	2
ЛР-16	Реакция нейтрализации	2
ЛР-17	Аллергическая диагностика, выявление аллергена	2
ЛР-18-19	Постановка тестов 1 уровня для определения иммунного статуса человека	4
ЛР-20	Знакомство с иммунобиологическими препаратами	2
Итого по дисциплине		40

5.2.3 Темы практических занятий не предусмотрены учебным планом

5.2.4 Темы семинарских занятий не предусмотрены учебным планом

5.2.5 Темы курсовых работ

1. Интерфероны
2. Характеристика Т и В-лимфоцитов
3. Противоопухолевый иммунитет
4. Трансплантационный иммунитет
5. Особенности иммунного ответа против бактериальных и грибковых инфекций
6. Особенности иммунного ответа против вирусных инфекций
7. Особенности иммунного ответа против паразитарных инфекций.
8. Иммунологические отношения в системе мать-плод.
9. Вторичные иммунодефициты после бактериальных инфекций
10. Вторичные иммунодефициты после вирусных инфекций
11. Вторичные иммунодефициты после паразитарных инвазий
12. Вторичные иммунодефициты после воздействия ксенобиотиков
13. Вторичные иммунодефициты после воздействия радиоактивного излучения
14. Первичные иммунодефициты
15. Системные аутоиммунные заболевания
16. Иммунопролиферативные заболевания
17. Антигены
18. Иммуноглобулины
19. Иммуномодуляторы растительного происхождения
20. Иммуномодуляторы микробного происхождения
21. Иммуномодуляторы животного происхождения
22. Иммуномодуляторы синтетические

5.2.6 Темы рефератов не предусмотрены программой

5.2.7 Темы эссе не предусмотрены программой

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий не предусмотрены программой

5.2.9 Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Отечественные ученые-иммунологи, Нобелевские лауреаты в области иммунологии	1. Отечественные ученые-иммунологи	2
		2. Нобелевские лауреаты в области иммунологии	2
2.	Периоды развития иммунной си-	3. Цитокиновая регуляция.	2

	стемы, цитокиновая регуляция иммунной системы, связь нервной и эндокринной систем с иммунной системой	4. Связь нервной и эндокринной систем с иммунной системой.	3
3.	Иммунные реакции (гуморальный, клеточный иммунитет, иммунологическая память и толерантность). Особенности противобактериального, про-тивогрибкового, противопаразитарного, противовирусного, противоопухолевого, трансплантационного иммунитета. Иммунитет растений. Генетический контроль иммунного ответа.	5. Трансплантационный иммунитет 6. Иммунитет растений 7. Генетический контроль иммунного ответа	4 3 3
Итого по дисциплине			19

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Азаев М.Ш., Колесникова О.П., Кисленко В.М. Теоретическая и практическая иммунология [Электронный ресурс]/ М.Ш.Азаев, О.П.Колесникова, В.М.Кисленко.- СПб.: Издательство «Лань», 2015.-320 с.- ЭБС. «Лань».
2. Савина, И.В. Основы ветеринарной микробиологии, микологии, вирусологии и иммунологии: учебное пособие/ И.В.Савина, Р.М.Нургалиева, О.Л.Карташова, Е.Ю. Ис-айкина. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2015.- 253 с.

6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Госманов Р.Г. Микробиология и иммунология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Р.Г.Госманов, А.И.Ибрагимова, А.К.Галиуллин. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 240 с.- ЭБС. «Лань».
2. Кисленко В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Практикум [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015.- 320 с. -ЭБС. «Лань».
3. Краткий словарь микробиологических, вирусологических, иммунологических и эпизоотологических терминов [Электронный ресурс]: слов./Р.Г. Госманов [и др.]. – СПб.: Издательство «Лань», 2017. - 304 с. – ЭБС «Лань».
4. Криштофорова Б.В. Практическая морфология животных с основами иммунологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/Б.В.Криштофорова, В.В.Лемещенко.- СПб.: Издательство «Лань», 2016. –164 с.- ЭБС. «Лань».
5. Периодические издания: журнал «Ветеринария».

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

- Электронное учебное пособие включающее:
- конспект лекций;
 - методические указания по выполнению лабораторных работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- Электронное учебное пособие включающее:
- методические рекомендации по подготовке к занятиям;
 - методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе;

- методические рекомендации по выполнению курсовой работы.

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office,
2. Программа для тестирования «JTEditor»

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Meduniver.com – медицинский информационный сайт;
2. www.medmicrob.ru – база данных по общей микробиологии;
3. biomicro.ru – проблемы современной микробиологии;
4. microbiologu.ru – поисковая система по микробиологии;
5. micro-biology.ru – ресурс о микробиологии для студентов;
6. eLIBRARY.RU – научная электронная библиотека.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Вводное занятие	Учебная аудитория	Учебная литература	JoliTest (JTRun, JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178 Open Office Лицензия на право ис-
ЛР-2	Клеточный факторы врожденного иммунитета. Механические барьеры, определение бактерицидной активности кожи	Учебная аудитория	Взвесь микробная, квачи, стекла предметные с пластинками агара, чашки Петри, термостат суховоздушный, табличный материал	
ЛР-3-4	Определение фагоцитарного числа и фагоцитарного показателя	Учебная аудитория	Серологические пробирки, предметные стекла, шлифовальное предметное стекло, пипетки мерные, микроскопы, красители: азур II, эозин, кровь, изотонический раствор хлорида натрия, стандарт для определения концентрации микробных тел по мутности, суточная культура <i>S. epidermidis</i>	
ЛР-5-6	Гуморальные факторы врож-	Учебная аудитория	Пробирки серологические, исследуемые сыворотки, набор для	

	денного иммунитета. Определение лизоцима		определения, спектрофотометр СФ-46, пипетки мерные, взвесь микрококка, термостат суховоздушный, физиологический раствор	пользования программного обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004г.
ЛР-7	Экспериментальные модели в иммунологии	Учебная аудитория	Слайды	
ЛР-8	Способы введения антигена лабораторным животным	Учебная аудитория	Шприцы одноразовые, пинцеты, кюветы, тампоны спиртовые, растворы антигенов, корцанги, лабораторные животные (мыши).	
ЛР-9	Выделение лимфоидных органов и клеток у мыши. Приготовление клеточных суспензий, определение концентрации клеток (Т- и В-лимфоцитов).	Учебная аудитория	Трупы лабораторных животных, кюветы, парафиновые пластины, скальпели, пинцеты, ножницы, иглы, чашки Петри, спирт, вата, стерильная среда 199, гомогенизатор, капроновые фильтры, камеры Горяева, микроскопы бикулярные XSP-103P	
ЛР-10	Вводное занятие по серологии, приготовление сыворотки	Учебная аудитория	Групповые пипетки и пробирки Флоринского, штативы для этих пробирок, пробирки с кровью, термостат, холодильник	
ЛР-11	Реакция агглютинации, постановка и учет пробирочной и капельной РА	Учебная аудитория	Сыворотка бруцеллезная позитивная, физ. Раствор, антиген бруцеллезный, пробирки серологические, пипетки градуированные, пластина эмалированная с лунками, термостат суховоздушный	
ЛР-12	Реакция преципитации, постановка и учет РКП И РДП.	Учебная аудитория	Сыворотка преципитирующая, антиген, пробирки Уленгута, штатив, стекла предметные, расплавленный агар, штампы, чашки Петри, эксикатор	
ЛР-13	Реакция связывания компонента, постановка и учет	Учебная аудитория	Табличный материал, диагностический набор для постановки РСК.	
ЛР-14	Реакция иммунофлуоресценции, постановка и учет	Учебная аудитория	Табличный материал, видеоматериал.	
ЛР-15	Иммуноферментный анализ, постановка и учет	Учебная аудитория	Табличный материал, оборудование для постановки ИФА (автоматическое промывочное устройство для планшетов STAT FAX 2600; иммуноферментный	

			анализатор Stat Fax 2100; шейкер ST-3)
ЛР-16	Реакция нейтрализации	Учебная аудитория	Табличный материал.
ЛР-17	Аллергическая диагностика, выявление аллергена	Учебная аудитория	Табличный материал, видеоматериал
ЛР-18-19	Постановка тестов 1 уровня для определения иммунного статуса человека	Учебная аудитория	Табличный материал, Серологические про-бирки, предметные стекла, шлифовальное предметное стекло, пипетки мерные, микроскопы, красители: азур II, эозин, кровь, изотонический раствор хлоридов натрия.
ЛР-20	Знакомство с иммунобиологическими препаратами	Учебная аудитория	Вакцины, сыворотки лечебные и диагностические, антигены, аллергены.

Занятия лекционного типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа (стационарный проектор EPSON TV FK, ноутбук, средства звуковоспроизведения, экран), укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов).

Занятия семинарского типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения с возможностью использования мультимедиа (переносной проектор NEC NP-215, ноутбук, средства звуковоспроизведения). Оборудование для проведения занятий: микроскопы бинокулярные XSP-103P, скальпели, ножницы, пинцеты, рН-метр-150 м, колориметр КФК, стол инструментальный, термостат суховоздушный, ультратермостат ТС-80М, холодильник «Апшерон», шкаф медицинский, электроплита, аквадистиллятор ДЭ-25, бидистиллятор стеклянный типа БС, автоматическое промывочное устройство для планшетов STAT FAX 2600, автоматические пипетки, микродозаторы 8-канальные, иммуноферментный анализатор STAT FAX 2100, принтер Epson LX300, холодильник Exqvisit, шейкер ST-3, штативы.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Выполнение курсовой работы проводится в учебной аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), укомплектованной специализированной мебелью: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, комплекс лицензионного программного обеспечения, ЭБС «Юрайт», IPRbooks, ООО «Издательство Лань», Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета, сеть Интернет. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования укомплектованы стеллажами.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Разработала: _____

И.В. Савина

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины «Иммунология» на 2018-2019 учебный год.

В пункт 6.1 добавить:

3. Госманов Р.Г. Иммунология [Электронный ресурс]: учебное пособие/
Р.Г.Госманов[и др.].- СПб.: Издательство «Лань», 2018.- 188 с. - ЭБС. «Лань».

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры микробиологии и за-
разных болезней, протокол № ___ от « ___ » _____ 20 ___ г.

Заведующий кафедрой

М.В. Сычева