

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

УТВЕРЖДАЮ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Валиевина Д. А.



_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИММУНОЛОГИЯ

Уровень образования
Высшее – специалитет
Специальность
30.05.02 Медицинская биофизика
Квалификация
Врач-биофизик
Форма обучения
Очная
Для приема: 2023

Уфа – 2023

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО 3 по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 1002 от 13 августа 2020 г.
- 2) Учебный план по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный Ученым советом Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от «30» мая 2023 г., протокол № 5
- 3) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №611н от «04» августа 2017 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-биофизик».

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от «18» апреля 2023 г., протокол № 7

И.о. заведующего кафедрой  / Гимранова И.А.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена УМС специальности Фармация от «25» апреля 2023, протокол № 9.

Председатель УМС
специальности 33.05.01 Фармация  /Кудашкина Н.В.

Разработчики:

Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:

1.	Пояснительная записка	4
1.1.	Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2.	Требования к результатам освоения учебной дисциплины	6
2.1.	Типы задач профессиональной деятельности	6
2.2.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине	6
3.	Содержание рабочей программы	8
3.1.	Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	8
3.2.	Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины	9
3.3.	Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	13
3.4.	Название тем лекций и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	14
3.5.	Название тем практических занятий, в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	15
3.6.	Лабораторный практикум	16
3.7.	Самостоятельная работа обучающегося	16
4.	Фонд оценочных материалов для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	
4.1.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.	17
4.2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине (модуля), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	21
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)	23
5.1.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)	23
5.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)	24
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	24
6.1.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	25
6.2.	Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	25
6.3.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	27

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иммунология» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 6 курсе в 11 семестре.

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Иммунология» является ознакомление обучающихся с полным объемом систематизированных теоретических знаний по иммунологии и минимума профессиональных навыков, необходимых для самостоятельной работы.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по учебной дисциплине (модулю)
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1. Использует знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессов в организме человека	Знает особенности строения органов иммунной системы, механизмы иммунологической защиты человеческого организма, физиологические показатели иммунного статуса, нормальные значения их величин, варианты их возможных колебаний при изменении функций и процессов, протекающих в организме при иммунодефицитных и иммунопатологических состояниях и используемые методы диагностики при оценке иммунологического статуса.
	ОПК-2.2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека	Умеет применять знания об иммунном статусе, иммунологических показателях в профессиональной деятельности
	ОПК-2.3. Создает модели патологических состояний <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i>	Владеет навыками сравнительного анализа и оценки основных иммунологических показателей организма человека для анализа проблемной ситуации как

		системы, выявления ее составляющих и связей между ними в профессиональной деятельности.
ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	ОПК-3.1. Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных задач.	Знает диагностическое оборудование для решения профессиональных задач Умеет применять и использовать диагностическое оборудование для решения профессиональных задач
	ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Владеет практическим опытом (трудовыми действиями): диагностическим оборудованием для решения профессиональных задач

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания учебной дисциплины: научно-исследовательские.

2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции

п/№	Номер/ индекс компетенции (или его части) и ее содержание	Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме	ОПК-2.1. Использует знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессов в организме	-	поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и	письменное тестирование, устный опрос

	человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	человека ОПК-2.2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека ОПК-2.3. Создает модели патологических состояний in vivo и in vitro		самообразованию	
2.	ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	ОПК-3.1. Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных задач. ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	-	поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию	письменное тестирование, устный опрос

3. Содержание рабочей программы

3.1 Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры
		<i>II</i>
		часов

1		2	3
Контактная работа (всего), в том числе:		72/2	72
Лекции (Л)		18/0,5	18
Практические занятия (ПЗ),		54/1,5	54
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:		36/1	36
Подготовка к занятиям (ПЗ)		14/0,3	14
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		9/0,3	9
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)		13/0,4	13
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	3	3
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	108	108
	ЗЕТ	3	3

3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотношенных с ними тем разделов дисциплины

№п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1.	ОПК-2 ОПК-3	Учение об антигенах микробной и немикробной природы.	Понятие об антигенах. Молекулярные основы антигенной специфичности. Типы антигенной специфичности. Свойства антигенов. Классификация. Антигены организма человека. Антигены МНС.
2.	ОПК-2 ОПК-3	Виды и формы иммунитета.	Понятие неспецифической резистентности и специфического иммунного ответа. Клеточное и гуморальное звенья иммунитета. Понятия искусственного и естественного, активного и пассивного иммунитета.
3.	ОПК-2 ОПК-3	Факторы и механизмы неспецифической резистентности.	Гуморальные факторы неспецифической резистентности. Система комплемента, интерферон, лизоцим, фибронектин. Клеточные факторы неспецифической резистентности. Фагоцитоз. Современные представления механизмов фагоцитоза. Методы оценки.
4.	ОПК-2 ОПК-3	Иммунная система и ее функции.	Строение иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы. Их строение и функции.
5.	ОПК-2 ОПК-3	Клеточные популяции иммунной системы.	Имунокомпетентные клетки, их функции. Сравнительная характеристика Т- и В-лимфоцитов. Антигенпредставляющие клетки. Клетки антиген-неспецифической резистентности. Взаимодействие (кооперация) клеток в разных формах иммунного ответа.

6.	ОПК-2 ОПК-3	Иммуноглобулины, их природа, структура и функции.	Понятие об антителах. Строение антител: цепи, фрагменты, домены. Классы иммуноглобулинов – их физико-химические свойства и биологическая роль. «Переключение» классов иммуноглобулинов в динамике иммунного ответа. Первичный и вторичный иммунный ответ.
7.	ОПК-2 ОПК-3	Иммунодиагностические реакции. Реакции, основанные на феномене агглютинации, преципитации, с участием комплемента. Реакции с использованием меченых антител и антигенов (радиоиммунологический, иммуноферментный, иммунофлюоресцентный методы, иммуноблоттинг).	Виды серологических реакций, их сходство и различия. Реакции, основанные на феномене агглютинации, преципитации, с участием комплемента. Реакции с использованием меченых антител и антигенов. Радиоиммунологический, иммуноферментный, иммунофлюоресцентный методы, иммуноблоттинг.

3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	11	Учение об антигенах микробной и немикробной природы.	2	-	6	4	12	контрольная работа, письменное тестирование, собеседование по ситуационным задачам

2.	11	Виды и формы иммунитета.	2	-	6	4	13	контрольная работа, письменное тестирование
3.	11	Факторы и механизмы неспецифической резистентности.	2	-	6	4	13	контрольная работа, письменное тестирование
4.	11	Иммунная система и ее функции.	2	-	6	4	13	собеседование по ситуационным задачам, контрольная работа
5.	11	Клеточные популяции иммунной системы.	4	-	8	4	12	собеседование по ситуационным задачам, письменное тестирование, контрольная работа
6.	11	Иммуноглобулины, их природа, структура и функции.	2	-	6	4	13	контрольная работа, письменное тестирование, собеседование по ситуационным задачам
7.	11	Иммунодиагностические реакции. Реакции, основанные на феномене агглютинации, преципитации, с участием комплемента.	2		8	6	16	контрольная работа, письменное тестирование

8.	11	Реакции с использованием меченых антител и антигенов (радиоиммунологический, иммуноферментный, иммунофлюоресцентный методы, иммуноблотинг, метод проточной цитометрии).	2		8	6	16	контрольная работа, письменное тестирование,
		ИТОГО:	18	-	54	36	108	

3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестр
		11
1	2	3
1	Учение об антигенах микробной и немикробной природы.	2
2	Виды и формы иммунитета.	2
3	Факторы и механизмы неспецифической резистентности.	2
4	Иммунная система и ее функции.	2
5	Клеточные популяции иммунной системы.	4
6	Имуноглобулины, их природа, структура и функции.	2
7	Иммунодиагностические реакции. Реакции, основанные на феномене агглютинации, преципитации, с участием комплемента.	2
8	Реакции с использованием меченых антител и антигенов.	2
	Итого	18

3.5. Название тем практических занятий в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).

№ п/п	Название тем практических занятий учебной дисциплины (модуля)	Семестры
		11
1	2	3
1	Учение об антигенах микробной и немикробной природы.	6
2	Виды и формы иммунитета.	6
3	Факторы и механизмы неспецифической резистентности.	6
4	Иммунная система и ее функции.	6
5	Клеточные популяции иммунной системы.	8
6	Имуноглобулины, их природа, структура и функции.	6

7	Иммунодиагностические реакции. Реакции, основанные на феномене агглютинации, преципитации, с участием комплемента.	8
8	Реакции с использованием меченых антител и антигенов.	8
	Итого	54

3.6. Лабораторный практикум

Не предусмотрено учебным планом.

3.7. Самостоятельная работа обучающегося

3.7.2. Виды СРО(ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Тема СРО	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	11	Учение об антигенах микробной и немикробной природы.	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4
2.	11	Виды и формы иммунитета.	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4
3.	11	Факторы и механизмы неспецифической резистентности.	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	5
4.	11	Иммунная система и ее функции.	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4
5.	11	Клеточные популяции иммунной системы.	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4
6.	11	Иммуноглобулины, их природа, структура и функции.	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	5
7.	11	Иммунодиагностические реакции.	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	5
8.	11	Реакции с использованием меченых антител и антигенов.	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	5
ИТОГО часов в семестре:				36

3.7.3. Примерная тематика контрольных вопросов

Семестр № 11

1. Понятие об антигенах. Свойства антигенов. Классификация.
2. Антигены организма человека. Антигены МНС.
3. Виды и формы иммунитета
4. Гуморальные факторы неспецифической резистентности. Система комплемента, интерферон, лизоцим, фибронектин.
5. Клеточные факторы неспецифической резистентности. Фагоцитоз. Современные представления механизмов фагоцитоза. Методы оценки.
6. Центральные и периферические органы иммунной системы. Их строение и функции.
7. Клеточные популяции иммунной системы.
8. Взаимодействие (кооперация) клеток в разных формах иммунного ответа.
9. Иммуноглобулины, их природа, структура и функции.
10. Первичный и вторичный иммунный ответ.
11. Иммунодиагностические реакции.
12. Реакции агглютинации.
13. Реакции преципитации.
14. Реакции с участием комплемента.
15. Реакции с использованием меченых антител и антигенов (радиоиммунологический, иммуноферментный, иммунофлюоресцентный, иммуноблотинг)

4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

4.1. Перечень компетенций индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции:

ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния *in vivo* и *in vitro* при проведении биомедицинских исследований
 ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические	Знает особенности строения органов иммунной системы, механизмы иммунологическ	Не знает особенности строения органов иммунной системы, механизмы иммунологической защиты человеческого организма, физиологические показатели	Хорошо знает особенности строения органов иммунной системы, механизмы иммунологической защиты человеческого организма, физиологические показатели иммунного статуса, нормальные значения их величин, варианты их

<p>процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований</p>	<p>ой защиты человеческого организма, физиологические показатели иммунного статуса, нормальные значения их величин, варианты их возможных колебаний при изменении функций и процессов, протекающих в организме при иммунодефицитных и иммунопатологических состояниях и используемые методы диагностики при оценке иммунологического статуса.</p>	<p>иммунного статуса, нормальные значения их величин, варианты их возможных колебаний при изменении функций и процессов, протекающих в организме при иммунодефицитных и иммунопатологических состояниях и используемые методы диагностики при оценке иммунологического статуса.</p>	<p>возможных колебаний при изменении функций и процессов, протекающих в организме при иммунодефицитных и иммунопатологических состояниях и используемые методы диагностики при оценке иммунологического статуса.</p>
	<p>Умеет применять знания об иммунном статусе, иммунологических показателях в профессиональной деятельности</p>	<p>Не умеет применять знания об иммунном статусе, иммунологических показателях в профессиональной деятельности</p>	<p>Хорошо умеет применять знания об иммунном статусе, иммунологических показателях в профессиональной деятельности</p>
	<p>Владеет навыками сравнительного анализа и оценки основных иммунологических показателей организма человека для</p>	<p>Не владеет навыками сравнительного анализа и оценки основных иммунологических показателей организма человека для анализа проблемной ситуации</p>	<p>Хорошо владеет навыками сравнительного анализа и оценки основных иммунологических показателей организма человека для анализа проблемной ситуации как системы, выявления ее составляющих и связей между ними в профессиональной</p>

	анализа проблемной ситуации как системы, выявления ее составляющих и связей между ними в профессиональной деятельности.	как системы, выявления ее составляющих и связей между ними в профессиональной деятельности.	деятельности.
ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	Знает способы проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; использования физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки результатов биологических исследований.	Не знает диагностическое оборудование для решения профессиональных задач	Хорошо знает диагностическое оборудование для решения профессиональных задач
	Умеет проводить экспериментальную работу с организмами и клетками; использовать физико-химические методы исследования макромолекул; использовать математические методы обработки результатов биологических исследований.	Не умеет применять и использовать диагностическое оборудование для решения профессиональных задач	Хорошо умеет применять и использовать диагностическое оборудование для решения профессиональных задач
	Владеет способами проведения экспериментальной работы с организмами и	Не владеет практическим опытом (трудовыми действиями): диагностическим оборудованием для	Хорошо владеет практическим опытом (трудовыми действиями): диагностическим оборудованием для решения профессиональных задач

	клетками; физико-химическими методами исследования макромолекул; математическим и методами обработки результатов биологических исследований.	решения профессиональных задач	
--	--	--------------------------------	--

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства Тесты (Т)
ОПК-2.1. Знает о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессов в организме человека	Знает о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессов в организме человека	Дифференцирование лимфоцитов в Т-клетки происходит в: 1) селезенке; 2) лимфоузлах; 3) тимусе; 4) костном мозге.
ОПК-2.2. Знает о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессов в организме человека	Знает о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессов в организме человека	По химическому составу интерферон относится к: 1) липидам; 2) нуклеиновым кислотам; 3) полисахаридам; 4) белкам.
ОПК-2.3. Владеет созданием моделей патологических состояний in vivo и in vitro	Владеет созданием моделей патологических состояний in vivo и in vitro	Укажите вид иммунитета, который формируется в организме после вакцинации: 1) природный активный; 2) природный пассивный; 3) искусственный активный; 4) искусственный пассивный.
ОПК-3.1. Знает диагностическое оборудование для решения профессиональных задач. Умеет проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, используя	Знает диагностическое оборудование для решения профессиональных задач. Умеет проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, используя оборудование для решения профессиональных задач	Завершенный фагоцитоз заканчивается: а) внутриклеточным перевариванием б) поглощением в) киллингом г) апоптозом

оборудование для решения профессиональных задач		
ОПК-3.3. Владеет медицинскими изделиями, лекарственными средствами, клеточными продуктами и генно-инженерными технологиями в медицинских и научных исследованиях.	Владеет медицинскими изделиями, лекарственными средствами, клеточными продуктами и генно-инженерными технологиями в медицинских и научных исследованиях.	Какие клетки содержат мощные бактерицидные факторы и обеспечивают фагоцитоз микробных клеток: а) лейкоциты б) эритроциты в) тучные клетки г) эозинофилы

5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)

Основная литература

П/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Общая иммунология с основами клинической иммунологии	Москалёв, А. В.	Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015	Неограниченный	
2.	Иммунология	Хайтов, Р. М.	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018	Неограниченный	
3.	Иммунология: структура и функции иммунной системы	Хайтов, Р. М.	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019.	Неограниченный	

Дополнительная литература

П/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Памятки и рекомендации по аллергологии и иммунологии	Вылегжанина, Т. Г.	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011.	Неограниченный	

2.	Клинические синдромы в аллергологии и иммунологии	О. Г. Елисютина, Е. С. Феденко, С. В. Царёв, С. А. Польшнер	ГЭОТАР-Медиа, 2011	Неограниченный
	Иммунология: практикум: учебное пособие	Ковальчук Л. В., Г. А. Игнатъевой, Л. В. Ганковской	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015.	Неограниченный

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)

1. www.studmedlib.ru (Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО)
2. <http://e.lanbook.com> (Электронно-библиотечная система «Лань»)
3. <http://library.bashgmu.ru> (База данных «Электронная учебная библиотека»)

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

Использование учебных комнат и лабораторий для работы обучающихся. Специальная мебель: рабочее место для преподавателя (1 стол, 1 стул); рабочее место для обучающихся (письменные столы (парты), парты на 25 посадочных мест); письменная доска, компьютер, мультимедийный проектор, экран, стенды с учебно-методическими материалами, демонстрационный и справочный материал

6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

Таблица

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	2	3	4
1	Высшее, специалитет, 06.05.01 Биоинформатика и биоинженерия	Учебный корпус № 7 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии с: Учебная аудитория № 516 для	450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Пушкина, д. 96, корп. 98. Этаж 5. Учебная

	<p>проведения практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование: учебная мебель на 25 рабочих мест, рабочее место преподавателя (стол, стул), доска учебная меловая, Автоклав ВК-75 - 2, Весы технические -1, Стерилизатор воздушный – 2, Термостат – 3, Холодильник 2, Электроплитка -1, Набор сухих питательных сред, Наборы красителей, реактивов, Инструменты и посуда для работы, Ламинарный бокс, Миницентрифуга-вортекс , Оборудование для ПЦР-анализа в «реальном времени» в комплекте, Отсасыватель медицинский, Термошейкер.</p>	<p>аудитория № 516</p>
--	--	------------------------

6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. <http://www.pubmedcentral.nih.gov> - U.S. National Institutes of Health (NIH). Свободный цифровой архив журнальных публикаций по результатам биомедицинских научных исследований.
2. <http://medbiol.ru> - Сайт для образовательных и научных целей.
3. <http://www.biochemistry.org> - Сайт Международного биохимического общества (The International Biochemical Society).
4. <http://www.clinchem.org> - Сайтжурнала Clinical Chemistry. ОрганАмериканскойассоциацииклиническойхимии - The American Association for Clinical Chemistry (ААСС). (Международное общество, объединяющее специалистов в области медицины, в сферу профессиональных интересов которых входят: клиническая химия, клиническая лабораторная наука и лабораторная медицина).
5. <http://biomolecula.ru/> - биомолекула - сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.
6. <https://www.merlot.org/merlot/index.htm> - MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching.
7. www.elibrary.ru - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)
8. www.scopus.com - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)
9. www.pubmed.com - англоязычная текстовая база данныхмедицинских и биологических публикаций (профессиональная база данных).

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование	Описание	Кол-во	Поставщик	Где установлено
1.	Права на программу для ЭВМ корпоративная лицензия на специальный набор программных продуктов Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprase	Операционная система Microsoft Windows + офисный пакет Microsoft Office	200	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
2.	Права на программу для ЭВМ набор веб-сервисов, предоставляющих доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office для образования MicrosoftOffice 365 A5 forfaculty - Annually	Организация ВКС Microsoft Teams	25	ООО «Софтлайн Трейд»	Лекционные аудитории Кафедры и подразделения Университета
3.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты персональных компьютеров Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита + Центр управления	Антивирусная защита (российское ПО)	1750	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервера, кафедры и подразделения Университета
4.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 yearEducationalRenewalLicense	Антивирусная защита (российское ПО)	450	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
5.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение МойОфис Стандартный	Офисный пакет (российское ПО)	120	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
6.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений Астра Linux Common Edition	Операционная система (российское ПО)	40	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
7.	Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации SkyDNS	Фильтрация интернет-контента (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
8.	Права на программу для ЭВМ Система для организации и проведения веб-конференций, вебинаров, мастер-классов	Организации веб-конференций, вебинаров,	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер

	Mirapolis Virtual Room	мастер-классов (российское ПО)			
9.	Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения Русский Moodle 3KL	Учебный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	«Софтлайн Трейд»	Хостинг на внешнем ресурсе
10.	Права на программу для ЭВМ " АИС «БИТ: Управление вузом» "	Электронный деканат (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО) (российское ПО)	1	Компания «Первый БИТ»	Сервер
11.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения» (неогр. кол-во пользователей)	Корпоративный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Сервер
12.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Управление сайтом - Эксперт»	Сайт ОО (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
13.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Сайт учебного заведения»		1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
14.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа StatisticaBasicAcademicforWindows12 Russian/12 English	Пакет для статистического анализа данных	10	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения
15.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа StatisticaBasicAcademicforWindows10 Russian/13 English		11	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра патофизиологии – 4 шт., Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра

					фармакологии – 1 шт.
16.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English		5	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра нормальной физиологии – 4 шт., Кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии – 1 шт.
	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English		75	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра медицинской физики
	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English (сетевая)		50	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер