

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 02.05.2026 15:09:13

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a54c4a0a5e820ac76b9d73665849e686db2e5a4e71d6ee


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО БГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ)

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 / В.Е. Изосимова

« 27 » *сентября* 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИММУНОЛОГИЯ

Уровень образования

Высшее – *специалитет*

Специальность

30.05.02 Медицинская биофизика

Квалификация

Врач – биофизик

Форма обучения


Очная

Год начала подготовки: *2026*


При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 1002 от 13 августа 2020 г.
- 2) Профессиональный стандарт «Врач-биофизик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «04» августа 2017 г №611н
- 3) Учебный план по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный Ученым советом Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от «25» ноября 2025 г., протокол № 10

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от «30» октября 2025 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой  / Гимранова И.А.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена Учебно-методическим советом Центра инновационных образовательных программ от «19» ноября 2025, протокол №3.

Председатель Учебно-методического совета
Центра инновационных образовательных программ  Т.Н. Титова

Разработчики:

Доцент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии, к.б.н.,
Хакимова Л.Р.

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, соотнесен

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 человека, моделировать	ОПК-2.1. Использует знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессов в организме человека	-	поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию	письменное тестирование, устный опрос

	патологические состояния <i>invivo</i> и <i>invitro</i> при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека ОПК-2.3. Создает модели патологических состояний <i>invivo</i> и <i>invitro</i>			
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
		11 часов
1	2	3

Контактная работа (всего), в том числе:		72/2	72
Лекции (Л)		18/0,5	18
Практические занятия	Практические занятия (ПЗ)	54/1,5	54
	Практическая подготовка	18/0,5	18
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
		ЗЕТ	3

3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных 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.	Иммунокомпетентные 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	Иммуноглобулины, их природа, структура и	Понятие об антителах. Строение антител: цепи, фрагменты, домены. Классы иммуноглобулинов

	ОПК-3	функции.	– 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, иммуноблотинг).	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, иммуноблотинг.

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	контрольн ая работа, письменн ое тестирова ние
3.	11	Факторы и механизмы неспецифической резистентности.	2	-	6	4	13	контрольн ая работа, письменн ое тестирова ние
4.	11	Иммунная система и ее функции.	2	-	6	4	13	собеседов ание по ситуацион ным задачам, контрольн ая работа
5.	11	Клеточные популяции иммунной системы.	4	-	8	4	12	собеседов ание по ситуацион ным задачам, письменн ое тестирова ние, контрольн ая работа
6.	11	Имуноглобулины, их природа, структура и функции.	2	-	6	4	13	контрольн ая работа, письменн ое тестирова ние, собеседов ание по ситуацион ным задачам
7.	11	Иммунодиагностические реакции. Реакции, основанные на феномене агглютинации, преципитации, с участием комплемента.	2		8	6	16	контрольн ая работа, письменн ое тестирова ние

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, иммуноблоттинг)

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 процессы в	Знает особенности строения органов иммунной системы, механизмы иммунологической защиты	Не знает особенности строения органов иммунной системы, механизмы иммунологической защиты человеческого организма, физиологические показатели иммунного статуса,	Хорошо знает особенности строения органов иммунной системы, механизмы иммунологической защиты человеческого организма, физиологические показатели иммунного статуса, нормальные значения их величин, варианты их возможных колебаний при

<p>организме человека, моделировать патологические состояния <i>invivo</i> и <i>invitro</i> при проведении биомедицинских исследований</p>	<p>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>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>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 анализа</p>	<p>Не владеет навыками сравнительного анализа и оценки основных иммунологических показателей организма человека для анализа проблемной ситуации как системы,</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 деятельности.</p>

	проблемной ситуации как системы, выявления ее составляющих и связей между ними в профессиональной деятельности.	выявления ее составляющих и связей между ними в профессиональной деятельности.	
ОПК-3. Способен использовать специализованное 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 клетками;	Не владеет практическим опытом (трудовыми действиями): диагностическим оборудованием для решения профессиональных	Хорошо владеет практическим опытом (трудовыми действиями): диагностическим оборудованием для решения профессиональных задач

	физико-химическими методами исследования макромолекул; математическим и методами обработки результатов биологических исследований.	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 <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i>	Владеет созданием моделей патологических состояний <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i>	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 оборудование для	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

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	О. Г. Елисютина, Е.	ГЭОТАР-Медиа,	Неограниченный	

	аллергологии и иммунологии	С. Феденко, С. В. Царёв, С. А. Польшнер	2011	
	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, 30.05.02 Медицинская биофизика	Учебный корпус № 7 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии с: Учебная аудитория № 516 для проведения практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование: учебная	450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Пушкина, д. 96, корп. 98. Этаж 5. Учебная аудитория № 516

		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.	
--	--	---	--

6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. <http://www.pubmedcentral.nih.gov> - U.S. National Institutes of Health (НИН). 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> – Сайт журнала Clinical Chemistry. Орган Американской ассоциации клинической химии – 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 данных медицинских 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 система антивирусной защиты персональных компьютеров Dr.Web Desktop Security Suite	Антивирусная защита (российское ПО)	2500	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервера, кафедры и подразделения Университета

	Комплексная защита + Центр управления				
2.	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 year Educational Renewal License	Антивирусная защита (российское ПО)	600	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры подразделения Университета и
3.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение МойОфис Стандартный	Офисный пакет (российское ПО)	1500	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры подразделения Университета и
4.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений Астра Linux Special Edition	Операционная система (российское ПО)	1500	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры подразделения Университета и
5.	Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации SkyDNS	Фильтрация интернет-контента (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
6.	Права на программу для ЭВМ Система для организации и проведения веб-конференций, вебинаров, мастер-классов Mirapolis Virtual Room	Организация и веб-конференций, вебинаров, мастер-классов (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
7.	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
8.	Права на программу для ЭВМ "АИС «БИТ: Управление вузом»"	Электронный деканат (в составе ЭИОС БГМУ)	1	Компания «Первый БИТ»	Сервер

		(российское ПО) (российское ПО)			
9.	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
10.	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
11.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Сайт учебного заведения»	(российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
12.	Права на программу для ЭВМ "Информационная система управления вузом" (ИСУУ)	в составе ЭИОС БГМУ	1	ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет»	Кафедры и подразделения Университета