

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

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ



Вектор \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

/ В.Н.Павлов/

« 24 »

06

2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Вакцинология**

Программа магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленность (профиль) фундаментальная и прикладная микробиология.

**Форма обучения очная**

**Срок освоения ООП - 2 года**

**Курс – II**

Контактная работа 34 часа  
лабораторная работа – 17 часов  
практические занятия – 17 часов

Самостоятельная  
(внеаудиторная) работа – 74 часа

Семестр III  
Зачет (III семестр)

Всего – 108 часов (3 з.е.)

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.11.2021 10:30:56

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d7366584e66dd5e57e7e796ee

Уфа  
2022

При разработке рабочей программы в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 1052 от 23.09.2015 .
- 2) Учебный план направления подготовки 06.04.01 Биология, направленность (профиль) Фундаментальная и прикладная микробиология , утвержденный Ученым советом Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации утверждённй « 23 » июня 2020 г., протокол № 5.

Рабочая программа практики одобрена на заседании кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии, от «24» июня 2020 г. Протокол № 10.

Заведующий кафедрой А.Р. Мавзютов

Рабочая программа практики одобрена учебно-методическим советом по направлению подготовки Биология «24» июня 2020 г., протокол №10.

**Председатель**  
УМС, профессор

Ш.Н. Галимов

**Разработчики:**  
Профессор А.Р. Мавзютов

**Рецензенты:**  
Гильманов А.Ж., зав. кафедрой лабораторной диагностики ИДПО ФГБОУ ВО Башкирский государственный университет, д.м.н., профессор

Башкатов С.А., декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет» доктор биологических наук, профессор

## Содержание рабочей программы

	Стр.	
1	Пояснительная записка	5
2	Вводная часть	5
3	Основная часть	9
	3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	9
	3.2. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении	10
	3.3. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля	12
	3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)	13
	3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)	14
	3.6. Лабораторный практикум	16
	3.7. Самостоятельная работа обучающегося	19
	3.8. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	20
	3.9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)	22
	3.10. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)	22
	3.11. Образовательные технологии	22
	3.12. Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами	22
4	Методические рекомендации по организации изучения дисциплины	24

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В системе классического образования подготовка магистрантов по направлению 06.04.01 Биология необходима для получения ими фундаментальных знаний в области вакцинологии для формирования мировоззрения будущего специалиста.

Вакцинология - самостоятельная дисциплина, включающая определенную систему знаний и умений, требующих специальной подготовки в этой области биомедицины.

Актуальность программы по дисциплине «Вакцинология» определяется необходимостью стандартизации подготовки специалистов по данному направлению подготовки в соответствии с современными требованиями к качеству разработки новых биотехнологий, их широкого внедрения в практику на фоне увеличения потребности в эффективной профилактике заболеваний.

Использование высокотехнологичных методов производства вакцин вызывает необходимость подготовки специалистов, способных принимать участие в разработке новых способов и методов вакцинации. Современная вакцинология все больше становится наукой, включающей биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические, и другие виды исследований.

В рабочей программе предусмотрены следующие методы обучения: лабораторные занятия, контроль знаний с помощью вопросов эвристического характера, ситуационных задач и тестовых заданий, самостоятельная (внеаудиторная) работа. Итоговый контроль знаний осуществляется на зачете.

## 2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 2.1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

*Цель* освоения учебной дисциплины (модуля) «Вакцинология» состоит в овладении полным объемом систематизированных теоретических знаний по вакцинологии и минимуму профессиональных навыков, необходимых для самостоятельной работы

При этом *задачами* дисциплины являются:

1. узнать и усвоить основные положения дисциплины по части общей особенности современной вакцинопрофилактики
2. ознакомиться с видами вакцин, иммуногенностью вакцин, побочными действиями вакцин
3. изучить иммунологическую безопасность вакцин
4. познакомиться с показателями эффективности вакцин
5. знать требования к производству вакцин.

### 2.2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ООП

2.2.1. Учебная дисциплина (модуль) Вакцинология относится к вариативной части.

2.2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) обучающийся должен по *Микробиологии*

**Знать:** историю микробиологии, систематику и номенклатуру микроорганизмов, основы знаний о строении и свойствах патогенных, условно-патогенных и непатогенных микроорганизмов, роль микроорганизмов в жизнедеятельности организма человека, развитии инфекционного процесса и иммунного ответа макроорганизма; средства специфической профилактики и этиотропного лечения; питательные потребности микроорганизмов

**Владеть:** навыками работы с микробиологическими объектами; навыками микроскопии с иммерсионной системой светового микроскопа, темнопольной и фазово-контрастной микроскопии,

**Уметь:** обеззараживать инфицированный материал, проводить антисептическую обработку рук лабораторных работников, контаминированного исследуемым материалом, культурами патогенных микроорганизмов, готовить микроскопические препараты из чистых культур микробов, из патологического материала (гной, мокрота, кровь, и др.), проводить микроскопическую диагностику инфекционных заболеваний, окрашивать препараты простыми и сложными методами (по Граму, Цилю-Нильсену, Гинсу, Романовскому-Гимзе), работать с люминесцентным и электронным микроскопами, провести стерилизацию питательных сред лабораторной посуды и инструментов. приготовить питательные среды, выделять чистые культуры аэробов и анаэробов, уметь идентифицировать выделенные культуры по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим, антигенным свойствам, проводить внутривидовое типирование бактерий: фаготипирование, серотипирование, колицинотипирование, определять чувствительность бактерий к антибиотикам на жидких и плотных питательных средах, определять минимально подавляющую и минимально ингибирующую концентрации антибиотиков.

### 2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

2.3.1. *Перечислить виды профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания данной дисциплины:*

1. научно-исследовательская деятельность;

2.3.2. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
			Знать	Владеть	Уметь		
1	2	3	4	5	6	7	
1.	ОПК-3	готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	основные положения дисциплины по части общей особенностям современной вакцинации; виды вакцин, иммуногенность вакцин, побочные действия вакцин	методами проведения иммунологической безопасности вакцин; знаниями требований к производству вакцин	готовить клинический материал для иммунодиагностических исследований; проводить реакции агглютинации; проводить реакции преципитации; проводить реакции с участием комплекта; проводить реакцию иммунофлюоресценции; проводить реакцию иммуноферментного анализа; проводить реакцию фагоцитоза латекса; интерпретировать полученные данные.	практическая работа, письменное тестирование, устный опрос	
2.	ПК-1	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры					
3.	ПК-2	способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)					
4.	ПК-3	способностью применять методические основы проектирования, выполнения					

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
			Знать	Владеть	Уметь		
1	2	3 полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направлением) программ магистратуры)	4	5	6		7

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ за- четных единиц	Семестры
		№ III часов
1	2	3
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>	34/0,94	34/0,94
Лекции (Л)	-	-
Лабораторная работа	17/0,47	17/0,47
Практические занятия (ПЗ),	17/0,47	17/0,47
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе:</b>	74/2,06	74
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	24/0,666	24
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	24/0,666	24
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	26/0,722	24
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З)	3
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	108
	ЗЕТ	3



**3.2. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении**

№ п/п	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов и подразделов)
1	2	3	4
1.	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Особенности современной вакцинопрофилактики.	История вакцинологии. Расширенная программа иммунизации ВОЗ. Российские программы вакцинопрофилактики
2.	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Медиаторы иммунного ответа	Природа и классификация цитокинов. Интерлейкины. Интерфероны. Эфферторные медиаторы.
3.	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Методы вакцинации.	Внутрикожный, подкожный и внутримышечный методы введения вакцин. Безыгольный, аэрозольный, энтеральный методы вакцинации.
4.	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Национальный календарь прививок. Медицинские противопоказания к вакцинации.	Первичная вакцинация. Ревакцинация. Бустерные дозы вакцин. Медицинские противопоказания к вакцинации (постоянные, временные, ложные).
5.	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Виды вакцин. Вакцины будущего.	Живые, убитые, расщепленные, субъединичные, рекомбинантные, конъюгированные, комбинированные вакцины, анатоксины. Новые вакцины ближайшего будущего. Новые комбинированные, мукозальные и накожные, микрокапсулированные, генноинженерные, синтетические пептидные, антиидиотипические, растительные, ДНК-вакцины. Вакцины, содержащие продукты генов гистосовместимости.
6.	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Иммуногенность вакцин. Побочное действие вакцин.	Способы повышения иммуногенности вакцин. Вторичный иммунный ответ. Реактогенность вакцин и поствакцинальные реакции. Источники, виды побочного действия.
7.	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Иммунологическая безопасность вакцин.	Поствакцинальные осложнения. Мониторинг побочного действия. Расследование случаев поствакцинальных осложнений.
8.	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Адьюванты. Их классификация. Механизмы действия.	Минеральные, растительные, микробные адьюванты. Носители антигенов. Цитокины. Искусственные адьюванты. Побочные действия адьювантов.
9.	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Лечебные вакцины и препараты для неспецифической иммунотерапии.	Моновакцины для иммунотерапии инфекционных болезней, вызываемых патогенной флорой. Лечебные препараты из условно-патогенных микроорганиз-

№ п/п	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов и подразделов)
			мов. Лечебные препараты из лизатов микроорганизмов. Низкомолекулярные иммуностимуляторы микробного происхождения. Препараты цитокинов. Эндогенные иммунорегуляторные пептиды. Синтетические иммуностимуляторы. Вакцины для иммунотерапии неинфекционных заболеваний. Принципы неспецифической иммунотерапии.
10.	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Пробиотики.	Бифидосодержащие препараты. Препараты лактобактерий. Колисодержащие препараты. Препараты из непатогенных представителей рода <i>Bacillus</i>
11.	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Аллергены, аллергоиды и аллерговакцины.	Инфекционные аллергены. Неинфекционные аллергены.
12.	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Сывороточные препараты и моноклональные антитела.	Иммуноглобулины человека нормальные. Специфические иммуноглобулины человека для профилактики и лечения инфекционных заболеваний. Иммуноглобулины человека для лечения аллергических заболеваний. Гетерологичные специфические сыворотки и иммуноглобулины для профилактики и лечения инфекционных заболеваний. Моноклональные антитела.
13.	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Особенности вакцинации разных контингентов населения.	Вакцинация особых групп людей. Экстренная иммунопрофилактика. Вакцинация лиц с различными видами патологии.
14.	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Индивидуализация вакцин.	Совместимость вакцин, иммуноглобулинов и препаратов крови.
15.	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Показатели эффективности вакцин.	Иммунологическая эффективность вакцин. Профилактическая эффективность вакцин. Противозидемическая эффективность вакцин.
16.	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Общие требования к качеству вакцин.	Посевной материал. Клеточные культуры. Показатели качества вакцин.
17.	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3-1	Требования к производству вакцин. Требования GMP.	Основные этапы в разработке технологии получения вакцин. Персонал. Технологический процесс. Валидация и метрологическое обеспечение. Стандарты и референс-препараты. Документация. Животные.

### 3.3 Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, в т.ч. самостоятельная работа обучающихся (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	-	6	7	8	9
1.	III	Особенности современной вакцинопрофилактики.	-	1	1	4	6	тестирование, устный опрос, лабораторная работа
2.	III	Медиаторы иммунного ответа	-	1	1	4	6	тестирование, устный опрос, лабораторная работа
3.	III	Методы вакцинации.	-	1	1	4	6	тестирование, устный опрос, лабораторная работа
4.	III	Национальный календарь прививок. Медицинские противопоказания к вакцинации.	-	1	1	4	6	тестирование, устный опрос, лабораторная работа
5.	III	Виды вакцин. Вакцины будущего.	-	1	1	4	6	тестирование, устный опрос, лабораторная работа
6.	III	Иммуногенность вакцин. Побочное действие вакцин.	-	1	1	4	6	тестирование, устный опрос, лабораторная работа
7.	III	Иммунологическая безопасность вакцин.	-	1	1	4	6	тестирование, устный опрос, лабораторная работа
8.	III	Адьюванты. Их классификация. Механизмы действия.	-	1	1	4	6	тестирование, устный опрос, лабораторная работа
9.	III	Лечебные вакцины и препараты для неспецифической иммунотерапии.	-	1	1	4	6	тестирование, устный опрос, лабораторная работа
10.	III	Пробиотики.	-	1	1	4	6	тестирование, устный опрос, лабораторная работа

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, в т.ч.самостоятельная работа обучающихся (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	-	6	7	8	9
11.	III	Аллергены, аллергоиды и аллерговакцины.	-	1	1	4	6	тестирование, устный опрос, лабораторная работа
12.	III	Сывороточные препараты и моноклональные антитела.	-	1	1	5	7	тестирование, устный опрос, лабораторная работа
13.	III	Особенности вакцинации разных контингентов населения.	-	1	1	5	7	тестирование, устный опрос, лабораторная работа
14.	III	Индивидуализация вакцин.	-	1	1	5	7	тестирование, устный опрос, лабораторная работа
15.	III	Показатели эффективности вакцин.	-	1	1	5	7	тестирование, устный опрос, лабораторная работа
16.	III	Общие требования к качеству вакцин.	-	1	1	5	7	тестирование, устный опрос, лабораторная работа
17.	III	Требования к производству вакцин. Требования GMP.	-	1	1	5	7	тестирование, устный опрос, лабораторная работа
		<b>ИТОГО:</b>		<b>17</b>	<b>17</b>	<b>74</b>	<b>108</b>	

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

Не предусмотрено учебным планом

**3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)**

<b>№ п/п</b>	<b>Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля</b>	<b>Объем по семестрам</b>
1	2	3
1.	Особенности современной вакцинопрофилактики.	1
2.	Медиаторы иммунного ответа	1
3.	Методы вакцинации.	1
4.	Национальный календарь прививок. Медицинские противопоказания к вакцинации.	1
5.	Виды вакцин. Вакцины будущего.	1
6.	Иммуногенность вакцин. Побочное действие вакцин.	1
7.	Иммунологическая безопасность вакцин.	1
8.	Адьюванты. Их классификация. Механизмы действия.	1
9.	Лечебные вакцины и препараты для неспецифической иммунотерапии.	1
10.	Пробиотики.	1
11.	Аллергены, алергоиды и алерговакцины.	1
12.	Сывороточные препараты и моноклональные антитела.	1
13.	Особенности вакцинации разных контингентов населения.	1
14.	Индивидуализация вакцин.	1
15.	Показатели эффективности вакцин.	1
16.	Общие требования к качеству вакцин.	1
17.	Требования к производству вакцин. Требования GMP.	1
	<b>Итого</b>	<b>17</b>

**3.6. Название тем лабораторных занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины**

<b>№ п/п</b>	<b>Название тем учебной дисциплины (модуля)</b>	<b>Объем по семестрам</b>
1	2	3
1.	Особенности современной вакцинопрофилактики.	1
2.	Медиаторы иммунного ответа	1
3.	Методы вакцинации.	1
4.	Национальный календарь прививок. Медицинские противопоказания к вакцинации.	1
5.	Виды вакцин. Вакцины будущего.	1
6.	Иммуногенность вакцин. Побочное действие вакцин.	1
7.	Иммунологическая безопасность вакцин.	1
8.	Адьюванты. Их классификация. Механизмы действия.	1
9.	Лечебные вакцины и препараты для неспецифической иммунотерапии.	1
10.	Пробиотики.	1
11.	Аллергены, алергоиды и алерговакцины.	1
12.	Сывороточные препараты и моноклональные антитела.	1

13.	Особенности вакцинации разных контингентов населения.	1
14.	Индивидуализация вакцин.	1
15.	Показатели эффективности вакцин.	1
16.	Общие требования к качеству вакцин.	1
17.	Требования к производству вакцин. Требования GMP.	1
	<b>Итого</b>	<b>17</b>

### 3.7. Самостоятельная работа обучающегося

#### 3.7.1. Виды СРС

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	II	Особенности современной вакцинопрофилактики.	История вакцинологии. Расширенная программа иммунизации ВОЗ. Российские программы вакцинопрофилактики	4
2.	II	Медиаторы иммунного ответа	Природа и классификация цитокинов. Интерлейкины. Интерфероны. Эфферторные медиаторы.	4
3.	II	Методы вакцинации.	Внутрикожный, подкожный и внутримышечный методы введения вакцин. Безыгольный, аэрозольный, энтеральный методы вакцинации.	4
4.	II	Национальный календарь прививок.	Первичная вакцинация. Ревакцинация. Бустерные дозы вакцин. Медицинские противопоказания к вакцинации (постоянные, временные, ложные).	4
5.	II	Виды вакцин.	Живые, убитые, расщепленные, субъединичные, рекомбинантные, конъюгированные, комбинированные вакцины, анатоксины. Новые вакцины ближайшего будущего. Новые комбинированные, мукозальные и кожные, микрокапсулированные, генноинженерные, синтетические пептидные, антиидиотипические, растительные, ДНК-вакцины. Вакцины, содержащие продукты генов гистосовместимости.	4
6.	II	Иммуногенность вакцин. Побочное действие вакцин.	Способы повышения иммуногенности вакцин. Вторичный иммунный ответ. Реактогенность вакцин и поствакцинальные реакции. Источники, виды побочного действия.	4
7.	II	Иммунологическая безопасность вакцин.	Поствакцинальные осложнения. Мониторинг побочного действия. Расследование случаев поствакцинальных осложнений.	4
8.	II	Адьюванты. Их классификация. Механизмы действия.	Минеральные, растительные, микробные адьюванты. Носители антигенов. Цитокины. Искусственные адьюванты. Побочные действия адьювантов.	4
9.	II	Лечебные вакцины и препараты для неспецифической иммунотерапии.	Моновакцины для иммунотерапии инфекционных болезней, вызываемых патогенной флорой. Лечебные препараты из условно-патогенных микроорганизмов. Лечебные препараты из лизатов микроорганизмов. Низкомолекулярные иммуностимуляторы микробного происхождения. Препараты цитокинов. Эндогенные иммунорегуляторные пептиды. Синтетические иммуностимуляторы. Вакцины	4

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
			для иммунотерапии неинфекционных заболеваний. Принципы неспецифической иммунотерапии.	
10.	II	Пробиотики.	Бифидосодержащие препараты. Препараты лактобактерий. Колидосодержащие препараты. Препараты из непатогенных представителей рода <i>Bacillus</i>	4
11.	II	Аллергены, аллергоиды и аллерговакцины.	Инфекционные аллергены. Неинфекционные аллергены.	4
12.	II	Сывороточные препараты и моноклональные антитела.	Иммуноглобулины человека нормальные. Специфические иммуноглобулины человека для профилактики и лечения инфекционных заболеваний. Иммуноглобулины человека для лечения аллергических заболеваний. Гетерологичные специфические сыворотки и иммуноглобулины для профилактики и лечения инфекционных заболеваний. Моноклональные антитела.	5
13.	II	Особенности вакцинации разных контингентов населения.	Вакцинация особых групп людей. Экстренная иммунопрофилактика. Вакцинация лиц с различными видами патологии.	5
14.	II	Индивидуализация вакцин.	Совместимость вакцин, иммуноглобулинов и препаратов крови.	5
15.	II	Показатели эффективности вакцин.	Иммунологическая эффективность вакцин. Профилактическая эффективность вакцин. Противозидемическая эффективность вакцин.	5
16.	II	Общие требования к качеству вакцин.	Посевной материал. Клеточные культуры. Показатели качества вакцин.	5
17.	II	Требования к производству вакцин. Требования GMP.	Основные этапы в разработке технологии получения вакцин. Персонал. Технологический процесс. Валидация и метрологическое обеспечение. Стандарты и референс-препараты. Документация. Животные.	5
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>74</b>



### 3.7.2. Примерная тематика рефератов, курсовых работ (если имеются по учебному плану), контрольных вопросов

#### Семестр № II

1. Иммунопрофилактика инфекций с помощью вакцин национального календаря прививок.
2. Иммунопрофилактика инфекций по эпидемическим показаниям.
3. Иммунопрофилактика инфекций, не вошедших в Российский календарь прививок.
4. Холодовая цепь - важный компонент организации мероприятий по вакцинопрофилактике.
5. Надзор за качеством вакцин.
6. Организация и проведение профилактических прививок
7. Экономическая эффективность вакцинации.
8. Этика вакцинопрофилактики.
9. Вакцинопрофилактика и биотерроризм

### 3.8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 3.8.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	К-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1	II	ВК, ТК	Особенности современной вакцинопрофилактики.	Тесты (Т), билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-2 (2х1 ПЗ) Б-18
2	II	ВК, ТК	Медиаторы иммунного ответа	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18
3	II	ВК, ТК	Методы вакцинации.	Тесты (Т), билеты (Б)	Т-10	Т-2 (2х1 ПЗ)
4	II	ВК, ТК	Национальный календарь прививок.	Тесты (Т), билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18
5	II	ВК, ТК	Виды вакцин.	Тесты (Т), билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18
6	II	ВК, ТК	Иммуногенность вакцин. Побочное действие вакцин.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18
7	II	ВК, ТК	Иммунологическая безопасность вакцин.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18
8	II	ВК, ТК	Адьюванты. Их классификация. Механизмы действия.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18
9	II	ВК, ТК	Лечебные вакцины и препараты для неспецифической иммунотерапии.	Тесты (Т), билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-2 (2х1 ПЗ) Б-18
10	II	ВК, ТК	Пробиотики.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18

№ п/п	№ се-мест-ра	Виды контроля	Наименование раз-дела учебной дисци-плины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопро-сов в зада-нии	К-во неза-висимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
11	II	ВК, ТК	Аллергены, аллерги-ды и аллерговакци-ны.	Тесты (Т), билеты (Б)	Т-10	Т-2 (2x1ПЗ)
12	II	ВК, ТК	Сывороточные препа-раты и моноклональ-ные антитела.	Тесты (Т), билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2x1 ПЗ) Б-18
13	II	ВК, ТК	Особенности вакци-нации разных контин-гентов населения.	Тесты (Т), билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2x1 ПЗ) Б-18
14	II	ВК, ТК	Индивидуализация вакцин.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2x1 ПЗ) Б-18
15	II	ВК, ТК	Показатели эффек-тивности вакцин.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2x1 ПЗ) Б-18
16	II	ВК, ТК	Общие требования к качеству вакцин.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2x1 ПЗ) Б-18
17	II	ВК, ТК	Требования к произ-водству вакцин. Тре-бования GMP.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2x1 ПЗ) Б-18

### 3.8.2. Примеры оценочных средств:

для входного контроля (ВК)	1. К факторам гуморальной неспецифической иммунной защиты относят все, кроме: 1) антитела 2) интерфероны 3) белки острой фазы 4) лизоцим 5) система комплемента
Тесты (Т)	2. К фагоцитам относят: 1) В-лимфоциты 2) нейтрофилы, макрофаги 3) естественные киллеры 4) Т-лимфоциты 5) тромбоциты
	3. К неспецифическим иммунологическим реакциям относятся все, кроме: 1) активации системы комплемента 2) продукции антител 3) продукции интерферона 4) активации НК-клеток
для текущего контроля (ТК)	Б 1. Российские программы вакцинопрофилактики 2. Бифидосодержащие препараты. Препараты лактобактерий. Колисо-

Билеты (Б)	держацие препараты. 3. Посевной материал. Клеточные культуры. Показатели качества вакцин.
для промежуточного контроля (ПК)	1. В основе определения групповой принадлежности крови лежит реакция:
Тесты (Т)	1) агглютинации 2) преципитации 3) иммунодиффузии 4) агрегации 5) все ответы правильные
	2. При первичном ответе сначала образуются иммуноглобулины класса:
	1) IgG, IgD 2) IgM 3) IgA 4) Ig E 5) Ig D
	3. Иммуноглобулины определяются везде, кроме:
	1) в плазме крови 2) в секреторных жидкостях организма 3) на поверхности В-лимфоцитов 4) на поверхности Т-лимфоцитов

### 3.9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### Основная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1.	Вакцинопрофилактика	Н. И. Брико	М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2017.	50	1

#### Дополнительная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1.	Вакцинология	Н. В. Медуницын.	М. : Триадa-X, 2010.	3	1
2.	Частная вирусология	А. Т. Перетрухина, Е. И. Блинова.	Мурманск : МГТУ, 2014	Неограниченный доступ	
3.	Электронно-библиотечная система «Консультант обучающегося» для ВПО			www.studmedlib.ru	
4.	Электронно-библиотечная система «Лань»			http://e.lanbook.com	

п/ №	Наименование	Автор (ы)	Год, место изда- ния	Кол-во экземпляров	
				в библиоте- ке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
5.	База данных «Электронная учебная библиотека»			http://library.bashgmu.ru	

### 3.10. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

Использование палат, лабораторий, лабораторного и инструментального оборудования, учебных комнат для работы студентов.

Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), телевизор, видеокамера, слайдоскоп, видеомагнитофон, ПК, видео- и DVD проигрыватели, мониторы. Наборы слайдов, таблиц/мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины. Видеофильмы. Ситуационные задачи, тестовые задания по изучаемым темам. Доски.

### 3.11. Образовательные технологии

Используемые образовательные технологии при изучении данной дисциплины 20% интерактивных занятий от объема аудиторных занятий

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий: имитационные технологии: ролевые и деловые игры, тренинг, игровое проектирование и др.; неимитационные технологии: лекции (проблемные, визуализация и др.), дискуссии (с «мозговым штурмом» и без него).

Имеются необходимые комплекты лицензионного программного обеспечения для учебного процесса:

№ п/п	Наименование лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа	Срок действия лицензии	Описание программного обеспечения
1	Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprase	Договор № 0301100049620000732-0001от 01.02.2021, ООО "Софтлайн Трейд"	2021 год	Операционная система Microsoft Windows
2	Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprase	Договор № 0301100049620000732-0001от 01.02.2021, ООО "Софтлайн Трейд"	2021 год	Пакет офисных программ Microsoft Office
3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License анти-вирус Касперского	Договор № 0301100049620000732-0001от 01.02.2021, ООО "Софтлайн Трейд"	2021 год	Антивирус Касперского – система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов
4	Dr.Web Desktop Security Suite	Договор № 0301100049620000732-0001от 01.02.2021, ООО "Софтлайн Трейд"	2021 год	Антивирус Dr.Web – система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов
5	Русский Moodle 3KL	Договор №	2021 год	Система дистанционного

		0301100049620000732-0001 от 01.02.2021, ООО "Софтлайн Трейд"		обучения для Учебного портала
--	--	--	--	-------------------------------

#### 4. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучение складывается из контактной работы (34 час.), включающих лабораторную работу (17 час.) практические занятия (17 час.), самостоятельную работу (74 час.). Основное учебное время выделяется на практические занятия и самостоятельную работу.

При изучении учебной дисциплины (модуля) необходимо использовать знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами (биохимия, биофизика, цитология, генетика, иммунохимия и медицинская микробиология) и освоить практические умения по данным дисциплинам.

Практические занятия проводятся в виде аудиторной работы и включают выступления обучающихся, семинары, беседы, обсуждения, демонстрации преподавателем методики практических приемов и использования наглядных пособий (микропрепаратов), решения ситуационных задач, ответов на тестовые задания, разбора клинических больных.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (объяснительно-иллюстративное обучение с визуализацией аудиторных занятий, модульное обучение, информатизационное обучение, мультимедийное обучение). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 20% от аудиторных занятий.

Самостоятельная работа обучающихся подразумевает подготовку научно-исследовательских работ и включает изучение теоретического материала и проведение экспериментальных работ с представлением и обсуждением результатов.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Вакцинология» и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС).

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам университета и кафедры.

По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для обучающихся и методические указания для преподавателей в электронной базе кафедры.

Во время изучения учебной дисциплины обучающиеся самостоятельно проводят экспериментальные лабораторные работы, оформляют протоколы и обрабатывают, анализируют и обобщают результаты наблюдений и измерений, оформляют рабочую тетрадь и представляют преподавателю для проверки.

Работа обучающегося в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность.

Исходный уровень знаний обучающихся определяется тестированием, текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий, во время клинических разборов, при решении типовых ситуационных задач и ответах на тестовые задания.

В конце изучения учебной дисциплины (модуля) «Вакцинология» проводится промежуточный контроль знаний с использованием тестового контроля, с проверкой практических умений и решением ситуационных задач.

Вопросы по учебной дисциплине (модулю) включены в государственную итоговую аттестацию выпускников.

Итоговый контроль знаний обучающихся осуществляется на зачете.