

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павел Валентинович

Должность: Ректор

Дата подписания: 07.07.2023 16:27:10

Уникальный идентификатор:

a562210a8a161d1bc9a74c4a0a7e828c76b9d7766f5849c6d6db3e5a4e71d6ee

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

Кафедра микробиологии, вирусологии



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ**

Уровень образования

Высшее – специалитет

Специальность

30.05.01 Медицинская биохимия

Квалификация

Врач-биохимик

Форма обучения

Очная

Для приема: 2023

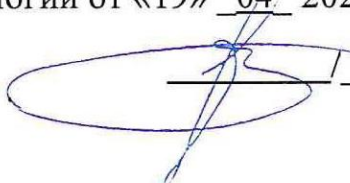
Уфа – 2023

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО 3 по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия (специалитет), утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №998 от 13.08.2020 г.
- 2) Учебный план по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия (специалитет), утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от «30»мая 2023 г., протокол №5.
- 3) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №613н от «04» августа 2017 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-биохимик».

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры Микробиологии, вирусологии от «19» 04 2023 г., протокол № 56.

Заведующий кафедрой

 / Туйгунов М.М.

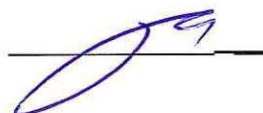
Рабочая программа учебной дисциплины одобрена УМС по специальностям 32.05.01 Медико-профилактическое дело и 30.05.01 Медицинская биохимия от « 24 » апреля 2023, протокол № 8

**Председатель УМС**

по специальностям

32.05.01 Медико-профилактическое дело и

30.05.01 Медицинская биохимия

 / Галимов Ш.Н.

**Разработчики:**

Туйгунов М.М., зав. кафедрой, д.м.н., профессор

Хуснаризанова Р.Ф., к.б.н., доцент

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

стр.

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	4
2.1.	Типы задач профессиональной деятельности	4
2.2.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине	4
3.	Содержание рабочей программы	5
3.1.	Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	5
3.2.	Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины	5
3.3.	Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	6
3.4.	Название тем лекций и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	6
3.5.	Название тем практических занятий и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	6
3.6.	Лабораторный практикум	6
3.7.	Самостоятельная работа обучающегося	7
4.	Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	7
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.	7
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	7
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)	8
5.1.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)	8
5.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)	9
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	10
6.1.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	11
6.2.	Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	12
6.3.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	14

## **1. Пояснительная записка**

### **1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Микробиология, вирусология» относится к обязательной части

Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

Цели изучения дисциплины: овладение знаниями структуры и биологических свойств микроорганизмов, в том числе патогенных; их взаимоотношения с организмом хозяина в определенных условиях природной и социальной среды, изучения роли в этиологии и патогенезе различных заболеваний людей, оценке санитарного состояния объектов окружающей среды, разработке новых, более эффективных лечебных и профилактических препаратов, решение такой задачи как ликвидация и предупреждение инфекционных и госпитальных инфекций.

Задачи дисциплины:

- приобретение знаний в области систематики и номенклатуры микробов, их строения и функций, генетических особенностей, их роли в экологии; формирование умения использовать современные методы изучения биологических свойств микроорганизмов и их идентификации;

- обучение важнейшим методам микробиологической диагностики инфекционных заболеваний: микроскопического, бактериологического, вирусологического, биологического, иммунологического, аллергического и молекулярно-генетического;

- обучение методикам, позволяющим выполнять работу в асептических условиях и обосновывать выбор оптимальных методов дезинфекции и стерилизации объектов окружающей среды; формирование умения интерпретировать результаты санитарно-микробиологического исследования объектов окружающей среды, соблюдать технику безопасности при работе с микроорганизмами;

- формирование у обучающихся представлений о закономерностях взаимодействия организма человека с миром микробов, включая современные представления об иммунном ответе на инфекционные и неинфекционные агенты (антигены); освоение принципов постановки некоторых реакций иммунитета и интерпретации их результатов;

- формирование навыков обеззараживания инфицированного материала, антисептической обработки рук, загрязненных исследуемым материалом,

культурами микроорганизмов; навыками микроскопии с иммерсионной системой светового микроскопа.

## 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
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать нормативно-методические документы, регламентирующие работу микробиологической лаборатории Уметь пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; анализировать влияние объектов и факторов окружающей среды и промышленного производства на человека и среду обитания; составлять алгоритм микробиологических исследований Владеть методами микроскопии, выделения чистой культуры и идентификации, биологических, иммунологических, молекулярно-генетических исследований
	УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода	Знать принципы и методы микробиологических исследований; физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровне; правила и технику безопасности при работе с микроорганизмами. Уметь проводить забор материала для микробиологических исследований Владеть навыками работы с реактивами, питательными средами микробиологическими инструментами, оборудованием
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных	ОПК-1.1. Применяет фундаментальные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач	Знать современные методы микробиологических исследований биологического материала и объектов окружающей и производственной среды
	ОПК-1.3. Применяет фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных	Уметь пользоваться инструментами и оборудованием для микробиологических исследований; работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами)

и инновационных задач профессиональной деятельности	задач	Владеть методами микробиологических исследований, методами стерилизации и дезинфекции, методами экспериментальной работы на биологических объектах
	ОПК-1.4. Применяет прикладные медицинские знания для решения профессиональных задач	Знать таксономию и этиологическую значимость микроорганизмов; распространение и устойчивость микроорганизмов; области применения иммунобиологических лекарственных препаратов Уметь проводить забор материала (от больных, из окружающей среды) для микробиологических исследований; проводить микробиологическое исследование биологического материала и проб из объектов окружающей среды Владеть приемами приготовления и окрашивания микропрепаратов; методами выделения чистой культуры и изучения ее свойств; определением чувствительности к антибиотикам и фагам
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. Выявляет и оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека. ОПК-2.2. Применяет знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях	Знать современные методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний; классификацию, морфологию, физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека Уметь пользоваться оборудованием для микробиологических исследований; работать с микроскопом; проводить отбор проб для микробиологических исследований; интерпретировать данные микробиологических исследований Владеть методами микробиологических исследований; методом определения спектра устойчивости микроорганизмов к противомикробным препаратам
	ОПК-2.3. Создает модели патологических состояний <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i>	Знать патогенные и условно-патогенные микроорганизмы и критерии их значимости для оценки состояния организма человека и объектов окружающей среды, особенности патогенеза инфекционных заболеваний Уметь составлять алгоритм микробиологических диагностических и экспериментальных исследований Владеть навыками работы с лабораторными животными, методами стерилизации и дезинфекции

ПК-1. Способен выполнять общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования	ПК-1.1. Выполняет стандартные операционные процедуры клинических лабораторных исследований (общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические)	Знать классификацию, морфологию, физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека; современные (иммунологические, молекулярно-генетические и др.) методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний Уметь пользоваться оборудованием для микробиологических исследований; работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами) Владеть методами микробиологических исследований, методами стерилизации и дезинфекции; методами определения чувствительности к антибиотикам и фагам
	ПК-1.2. Разрабатывает и применяет стандартные методы клинко-лабораторного исследования	Знать нормативно-методические документы, регламентирующие работу микробиологических лабораторий; приемы обеспечения биологической безопасности при работе с микроорганизмами Уметь проводить микроскопию и посев исследуемого материала; выделять и идентифицировать чистую культуру бактерий и вирусов; интерпретировать результаты микробиологических исследований; подбирать антибактериальные препараты для лечения Владеть методами микробиологического исследования биологического материала и проб из объектов окружающей среды; методами экспериментальной работы на биологических объектах
ПК-2. Способен интерпретировать результаты лабораторных исследований и консультировать врачей клиницистов по особенностям интерпретации данных и рекомендовать им оптимальные алгоритмы лабораторной диагностики	ПК-2.1. Анализирует результаты клинических лабораторных исследований, подготавливает клинко-лабораторное заключение	Знать микробиологические константы здорового организма Уметь интерпретировать результаты лабораторных исследований Владеть навыком консультирования врачей клиницистов по особенностям интерпретации данных
ПК-13. Способен к выполнению фундаментальных научных биомедицинских	ПК-13.3. Проводит исследования, наблюдения, эксперименты, измерения для проверки гипотез в области	Знать современные фундаментальные научные биомедицинские исследования в области микробиологии и вирусологии Уметь проводить исследования, наблюдения, эксперименты,

исследований	молекулярной медицины и молекулярной биологии	измерения для проверки гипотез в области микробиологии и вирусологии Владеть навыком проведения микробиологических и вирусологических исследований
ПК-14. Способен к выполнению прикладных и поисковых научных биомедицинских исследований и разработок	ПК-14.3. Разрабатывает и выполняет прикладные и поисковые научные биомедицинские исследования.	Знать современные прикладные научные биомедицинские исследования в области микробиологии и вирусологии Уметь выполнять прикладные и поисковые научные биомедицинские исследования Владеть навыком выполнения поисковых научных микробиологических исследований

## 2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

### 2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания учебной дисциплины:

- научно-производственные
- научно-исследовательские

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

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

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.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	-	Владеть понятийным аппаратом, микробиологической терминологией, методами микробиологических исследований	Контрольные вопросы Тестовые задания Ситуационные задачи
		УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной		Составление алгоритма микробиологических исследований Проведение и учет результатов	



		ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода		микробиологических исследований, интерпретация результатов	
2	ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Применяет фундаментальные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач	A/01.7 A/02.7	Правила поведения и техника безопасности при работе с микроорганизмами, правильно взять материал на исследование, способы окрашивания и микроскопии препаратов, проведение посева на питательную среду для получения и идентификации чистой культуры	Контрольные вопросы Тестовые задания Ситуационные задачи
		ОПК-1.3. Применяет фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных задач		Проведение микробиологических исследований воды, воздуха, почвы, лекарственных препаратов, определение антибиотикограммы бактерий	
		ОПК-1.4. Применяет прикладные медицинские знания для решения профессиональных задач		Взятие биологического материала для микробиологического исследования	
3	ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические	ОПК-2.1. Выявляет и оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека	A/01.7 A/02.7	Составление алгоритма исследования Классификация ИБП	Контрольные вопросы Тестовые задания Ситуационные задачи
		ОПК-2.2. Применяет знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и		Проводить окраску и микроскопию препаратов, посев, серологические исследования, постановку ПЦР	

	состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований	патологических процессах в организме человека			
		ОПК-2.3. Создает модели патологических состояний <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i>		Интерпретировать результаты микробиологических исследований	
4	ПК-1. Способен выполнять общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования	ПК-1.1. Выполняет стандартные операционные процедуры клинических лабораторных исследований (общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические)	A/01.7 A/02.7	Приготовление и окраска мазка Подготовка микроскопа к работе Проведение посева, выделения чистой культуры, ее идентификации Определение чувствительности к антибиотикам	Контрольные вопросы Тестовые задания Ситуационные задачи
		ПК-1.2. Разрабатывает и применяет стандартные методы клинико-лабораторного исследования		Проведение микроскопии Постановка серологических реакций Метод ПЦР	
	ПК-2. Способен интерпретировать результаты лабораторных исследований и консультировать врачей клиницистов по особенностям интерпретации данных и рекомендовать им оптимальные алгоритмы лабораторной диагностики	ПК-2.1. Анализирует результаты клинических лабораторных исследований, подготавливает клинико-лабораторное заключение	A/01.7 A/06.7	Анализ результатов микробиологических лабораторных исследований, подготовка микробиологического заключения	Контрольные вопросы Тестовые задания Ситуационные задачи
	ПК-13. Способен к выполнению фундаментальных научных биомедицинских исследований	ПК-13.3. Проводит исследования, наблюдения, эксперименты, измерения для проверки гипотез в области молекулярной	D/01.7	Выполнение фундаментальных микробиологических исследований	Контрольные вопросы Тестовые задания Ситуационные задачи

		медицины и молекулярной биологии			
	ПК-14. Способен к выполнению прикладных и поисковых научных биомедицинских исследований и разработок	ПК-14.3. Разрабатывает и выполняет прикладные и поисковые научные биомедицинские исследования.	D/02.7	Выполнение прикладных микробиологических исследований	Контрольные вопросы Тестовые задания Ситуационные задачи

### 3. Содержание рабочей программы

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры	
		3 часов	4 часов
1	2	3	4
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>	192/5,3	96	96
Лекции (Л)	58/1,6	30	28
Практические занятия (ПЗ)	134/3,7	66	68
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
<b>Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:</b>	96/2,7	48	48
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	48/1,3	24	24
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	24/0,7	12	12
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	24/0,7	12	12
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З)	-	-
	экзамен (Э)	36	36
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	<b>324</b>	<b>144</b>
	ЗЕТ	<b>9</b>	<b>4</b>

#### 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.	УК-1 ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-13 ПК-14	Общая микробиология	Устройство микробиологической лаборатории и правила безопасности. Принципы классификации микроорганизмов, особенности строения и жизнедеятельности; методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных
2.	УК-1 ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-13 ПК-14	Общая вирусология	Структура вирусов, классификация, методы культивирования, индикации и идентификации
3.	УК-1	Генетика	Основы генетики микроорганизмов; сущность



1.	3	Общая микробиология	6		24	8	38	1 - 6 - тестовые задания (ТЗ), собеседование (С), ситуационные задачи (СЗ), контрольная работа
2.	3	Общая вирусология	4		8	8	20	7-8 - тестовые задания (ТЗ), собеседование (С), ситуационные задачи (СЗ), контрольная работа
3.	3	Генетика микроорганизмов	2		4	4	10	9 - тестовые задания (ТЗ), собеседование (С), ситуационные задачи (СЗ), контрольная работа
4.	3	Экология микроорганизмов	6		8	8	22	10 - 5 - тестовые задания (11), собеседование (С), ситуационные задачи (СЗ)
5.	3	Инфекция	2		8	4	14	12 - 13 - тестовые задания (ТЗ), собеседование (С), ситуационные задачи (СЗ), контрольная работа
6.	3	Иммунитет	8		14	16	38	14 -16 - тестовые задания (ТЗ), собеседование (С), ситуационные задачи (СЗ), 17-итоговое занятие
7.	4	Частная микробиология	26		56	32	114	18 -31 - тестовые задания (ТЗ), собеседование (С), ситуационные задачи (СЗ), 24, 29-контрольная работа
8.	4	Санитарная микробиология	4		12	16	32	32-33 - тестовые задания (ТЗ), собеседование (С), ситуационные задачи (СЗ), 34- контрольная работа
9.	4	Экзамен					36	
10.		<b>ИТОГО:</b>	<b>58</b>		<b>134</b>	<b>96</b>	<b>324</b>	

\*Примечание: в том числе практическая подготовка (ПП)

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

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины	Семестры	
		3	4
1	2	3	4
1.	Общая микробиология: предмет, цели и задачи дисциплины, разделы микробиологии. Систематика микроорганизмов, принципы классификации.	2	
2.	Морфология микроорганизмов. Собственно бактерии, их ультраструктура. Спирохеты, актиномицеты, риккетсии, хламидии и	2	

	микоплазмы. Грибы, простейшие.		
3.	Физиология микроорганизмов: питание, дыхание, рост и размножение. Биохимия микроорганизмов, идентификация.	2	
4.	Общая вирусология: структура, классификация, методы культивирования, индикация вирусов	2	
5.	Бактериофаги: структура, свойства, значение, получение	2	
6.	Генетика микроорганизмов	2	
7.	Экология микроорганизмов. Микрофлора воды, воздуха, почвы, объектов окружающей среды	2	
8.	Микрофлора организма человека. Дисбактериоз. Возрастные особенности микробиоценозов человека	2	
9.	Влияние факторов окружающей среды на микроорганизмы. Микробиологические основы стерилизации и дезинфекции. Антагонизм микроорганизмов, антибиотики, их классификация	2	
10.	Инфекция и инфекционный процесс, инфекционные заболевания. Патогенность и вирулентность микроорганизмов. Факторы патогенности. Токсины, их свойства	2	
11.	Иммунология. Иммуитет, его виды, механизмы. Неспецифическая резистентность организма. Антигены	2	
12.	Иммунная система. Имунокомпетентные клетки. Антитела.	2	
13.	Антигены главного комплекса гистосовместимости. Межклеточная кооперация. Формы иммунного реагирования организма человека	2	
14.	Особенности антибактериального, антивирусного, антитоксического иммунитета. Местный иммунитет. Имунобиологические препараты.	2	
15.	Материал и методы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний	2	
16.	Возбудители гнойно-воспалительных процессов и раневых инфекций - кокки: стафилококки, стрептококки, пневмококки		2
17.	Возбудители гнойно-воспалительных процессов и раневых инфекций: грам+ и грам- палочки		2
18.	Возбудители бактериальных воздушно-капельных инфекций		2
19.	Возбудители бактериальных зоонозных инфекций		2
20.	Возбудители бактериальных кишечных инфекций		2
21.	Возбудители венерических заболеваний, инфекций, передающихся половым путем		2
22.	Возбудители трансмиссивных бактериальных инфекций		2
23.	Возбудители ОРВИ: орто- и парамиксовирусы, аденовирусы		2
24.	Энтеровирусы. Вирусы гепатитов А и Е. Вирусы гепатитов В, С, Д и др.		2
25.	Буньямвирусы (возбудитель ГЛПС). Флавивирусы (возбудитель КЭ). Раддовирусы.		2
26.	Герпесвирусы. Ретровирусы. Онкогенные вирусы		2
27.	Возбудители микозов. Внутрибольничные инфекции		2
28.	Санитарная микробиология		2
29.	Санитарная микробиология		2
	Итого по семестрам	30	28

<b>Итого</b>	<b>58</b>
--------------	-----------

**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	Семестры	
		3	4
1	2	3	4
1	Общая микробиология. Предмет и задачи медицинской микробиологии. Систематика микробов. Морфология микроорганизмов. Микроскопические методы исследования	4	
2	Морфология бактерий. Ультраструктура и химический состав бактериальной клетки. Сложные методы окраски	4	
3	Морфология бактерий (продолжение). Структура актиномицет, спирохет, риккетсий, хламидий, микоплазм. Морфология грибов, простейших. Контрольная работа по темам № 1-3	4	
4	Физиология микроорганизмов. Питание бактерий. Бактериологический метод. Выделение чистой культуры	4	
5	Типы биологического окисления субстрата бактериями. Дыхание бактерий	4	
6	Биохимия бактерий, их идентификация	4	
7	Общая вирусология. Вирусы: классификация, структура, их репродукция, культивирование, индикация. Вирусологический метод.	4	
8	Вирусы бактерий (бактериофаги)	4	
9	Генетика микроорганизмов. Молекулярно-генетический метод исследования. Контрольное занятие по темам № 4-9	4	
10	Экология микроорганизмов. Микрофлора воды, воздуха, почвы. Микрофлора организма человека. Дисбактериоз	4	
11	Влияние на микроорганизмы факторов внешней среды. Микробиологические основы стерилизации, дезинфекции. Антибиотики	4	
12	Инфекция. Биологический метод исследования. Патогенные свойства микроорганизмов	4	
13	Инфекция. Биологический метод исследования (продолжение) Контрольная работа по № 10-13	4	
14	Иммунитет: виды, механизмы. Неспецифические факторы защиты организма. Антигены. Иммунологический метод исследования	4	
15	Иммунная система. Специфические факторы защиты организма. Имунокомпетентные клетки. Антитела. Межклеточная кооперация	4	
16	Иммунитет местный, противоинфекционный (антибактериальный, противовирусный, антитоксический). Иммунобиологические препараты	4	
17	Итоговое занятие Контрольная работа по темам № 14-16	2	
18	Возбудители гнойно-воспалительных и раневых инфекций		4
19	Возбудители бактериальных респираторных и воздушно-капельных инфекций		4
20	Возбудители бактериальных кишечных инфекций и пищевых отравлений		4
21	Возбудители бактериальных зоонозных инфекций		4
22	Возбудители венерических инфекций и ЗППП		4
23	Возбудители трансмиссивных инфекций: боррелии, риккетсии		4
24	Контрольная работа по темам № 18-23		4
25	Возбудители вирусных инфекций: ортомиксовирусы, парамиксовирусы		4
26	Возбудители вирусных инфекций: герпесвирусы, аденовирусы,		4



	пикорнавирусы		
27	Возбудители вирусных инфекций: вирусы гепатитов, ВИЧ		4
28	Флавивирuses, буньявирусы, рабдовирусы. Онкогенные вирусы. Медленные вирусные инфекции		4
29	Контрольная работа по темам № 25-28		4
30	Возбудители микозов		4
31	Возбудители оппортунистических, внутрибольничных инфекций		4
32	Санитарно-бактериологические методы оценки микробного загрязнения воздуха, воды, почвы		4
33	Санитарно-бактериологические методы оценки микробного загрязнения предметов обихода и оборудования		4
34	Контрольная работа по темам № 30-33		4
	Итого по семестрам	66	68
	<b>Итого</b>		<b>134</b>

### 3.6. Лабораторный практикум (учебным планом не предусмотрен)

### 3.7. Самостоятельная работа обучающегося

#### 3.7.1. Виды СР (АУДИТОРНАЯ РАБОТА) не предусмотрена

#### 3.7.2. Виды СР (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Тема СР	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1	3	Общая микробиология	- подготовка к практическим занятиям - конспектирование источников - работа с электронными ресурсами чтение учебной литературы, текстов лекций - подготовка и написание рефератов - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	8
2		Общая вирусология	- подготовка к практическим занятиям - конспектирование источников - работа с электронными ресурсами чтение учебной литературы, текстов лекций - подготовка и написание рефератов - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	8
3		Генетика микроорганизмов	- подготовка к практическим занятиям - конспектирование источников - работа с электронными ресурсами чтение учебной литературы, текстов лекций - подготовка и написание рефератов - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов	4

4		Экология микроорганизмов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к практическим занятиям</li> <li>- конспектирование источников</li> <li>- работа с электронными ресурсами</li> <li>чтение учебной литературы, текстов лекций</li> <li>- подготовка и написание рефератов</li> <li>- оформление мультимедийных презентаций</li> <li>учебных разделов</li> </ul>	8
5		Инфекция	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к практическим занятиям</li> <li>- конспектирование источников</li> <li>- работа с электронными ресурсами</li> <li>чтение учебной литературы, текстов лекций</li> <li>- подготовка и написание рефератов</li> <li>- оформление мультимедийных презентаций</li> <li>учебных разделов</li> </ul>	4
6		Иммунитет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к практическим занятиям</li> <li>- конспектирование источников</li> <li>- работа с электронными ресурсами</li> <li>чтение учебной литературы, текстов лекций</li> <li>- подготовка и написание рефератов</li> <li>- оформление мультимедийных презентаций</li> <li>учебных разделов</li> </ul>	16
<b>ИТОГО часов в 3 семестре:</b>				<b>48</b>
7	4	Частная микробиология	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к практическим занятиям</li> <li>- конспектирование источников</li> <li>- работа с электронными ресурсами</li> <li>чтение учебной литературы, текстов лекций</li> <li>- подготовка и написание рефератов</li> <li>- оформление мультимедийных презентаций</li> <li>учебных разделов</li> <li>- выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации)</li> <li>- подготовка ко всем видам промежуточной аттестации</li> </ul>	32
8		Санитарная микробиология	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к практическим занятиям</li> <li>- конспектирование источников</li> <li>- работа с электронными ресурсами</li> <li>чтение учебной литературы, текстов лекций</li> <li>- подготовка и написание рефератов</li> <li>- оформление мультимедийных презентаций</li> <li>учебных разделов</li> <li>- выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации)</li> <li>- подготовка ко всем видам промежуточной аттестации</li> </ul>	16
<b>ИТОГО часов в 4 семестре:</b>				<b>48</b>
<b>ВСЕГО часов</b>				<b>96</b>

### 3.7.3. Примерная тематика контрольных вопросов

#### Семестр № 3.

1. Морфологические и тинкториальные свойства бактерий. Методы окраски
2. Особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий.
3. Типы и механизмы питания бактерий.
4. Идентификация бактерий на основании биохимической активности.
5. Механизмы передачи генетического материала у бактерий.
6. Санитарно-показательные микроорганизмы: определение, требования, предъявляемые к ним

#### Семестр № 4.

1. Стафилококки: таксономия, биологические свойства, Вызываемые заболевания.
2. Микробиологическая диагностика заболеваний, вызываемых стафилококками.
3. Возбудитель бруцеллеза: таксономия, микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.
4. Возбудитель грипп: таксономия, морфология и антигенная структура, изменчивость вируса.
5. Возбудитель ГЛПС. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика, профилактика.

## 4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины

### 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.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий					
УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать нормативно-методические документы, регламентирующие работу микробиологической лаборатории	незнание вопросов основного содержания программы (обучающийся не смог ответить на вопросы билета, а также на дополнительные и наводящие	фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов и основного содержания программы дисциплины	знание важнейших разделов и основного содержания программы дисциплины	глубокое и систематическое знание всего программного материала дисциплины и предшествующих клинических и медико-биологических дисциплин

		вопросы экзаменатора			
	Уметь пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; анализировать влияние объектов и факторов окружающей среды и промышленного производства на человека и среду обитания; составлять алгоритм микробиологических исследований	не решил задачу	затруднения в использовании научного языка и терминологии	-умение пользоваться научным языком и терминологией -умение выполнять предусмотренные программой задания	-свободное владение научным языком и терминологией -умение выполнять предусмотренные программой задания
	Владеть методами микроскопии, выделения чистой культуры и идентификации, биологических, иммунологических, молекулярно-генетических исследований	неумение выполнять предусмотренные программой задания (обучающийся не может выполнить практические умения или допускает существенные неточности в выполнении)	стремление логически, последовательно и аргументированно изложить ответ (обучающийся правильно ответил на большинство из поставленных вопросов (70%), демонстрируя при этом неглубокие знания)	в целом логически корректное, но не всегда аргументированное изложение ответа (обучающийся допускает неточности в ответе на вопросы, в характеристике)	свободное владение научным языком и терминологией
УК-1.4. Разрабатывает и содержит содержание о аргументирует	Знать принципы и методы микробиологических исследований; физико-	незнание вопросов основного содержания программы (обучающийся	фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов и	знание важнейших разделов и основного содержания программы	глубокое и систематическое знание всего программного материала

т стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода	химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровне; правила и технику безопасности при работе с микроорганизмами.	не смог ответить на вопросы билета, а также на дополнительные и наводящие вопросы экзаменатора	основного содержания программы дисциплины	дисциплины	дисциплины и предшествующих клинических и медико-биологических дисциплин
	Уметь проводить забор материала для микробиологических исследований	не решил задачу	затруднения в использовании и научного языка и терминологии	-умение пользоваться научным языком и терминологией -умение выполнять предусмотренные программой задания	-свободное владение научным языком и терминологией -умение выполнять предусмотренные программой задания
	Владеть навыками работы с реактивами, питательными средами микробиологическими инструментами, оборудованием	неумение выполнять предусмотренные программой задания (обучающийся не может выполнить практические умения или допускает существенные неточности в выполнении)	стремление логически, последовательно и аргументированно изложить ответ (обучающийся правильно ответил на большинство из поставленных вопросов (70%), демонстрируя при этом неглубокие знания)	в целом логически корректное, но не всегда аргументированное изложение ответа (обучающийся допускает неточности в ответе на вопросы, в характеристике)	свободное владение научным языком и терминологией
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности					
ОПК-1.1.	Знать	незнание	затруднения в	Допускаются	глубокое и

<p>Применяет фундаментальные естественные научные знания для решения профессиональных задач ОПК-1.3. Применяет фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных задач</p>	<p>современные методы микробиологических исследований биологического материала и объектов окружающей и производственной среды</p>	<p>свойств микроорганизмов, их действия на организм, методах диагностики</p>	<p>ответе на вопросы, фрагментарные, поверхностные знания при оценке биологических свойств возбудителя</p>	<p>неточности в ответе о свойствах и факторах патогенности возбудителя</p>	<p>систематическое знание Основные характеристик и свойства возбудителя, факторы патогенности</p>
	<p>Уметь пользоваться инструментами и оборудованием для микробиологических исследований; работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами)</p>	<p>Не решил практическую задачу</p>	<p>затруднения в выполнении практических заданий по приготовлению, окраске препаратов, при посеве на питательную среду</p>	<p>умение пользоваться и выполнять практические задания по идентификации микроорганизмов</p>	<p>свободное обосновать выбор методов микробиологического исследования: микроскопия, посев, идентификация, антибиотикограмма</p>
	<p>Владеть методами микробиологических исследований, методами стерилизации и дезинфекции, методами экспериментальной работы на биологических объектах</p>	<p>неумение выполнить окраску препарата для микроскопии, провести посев</p>	<p>стремление логически, последовательно и</p>	<p>в целом логически корректное, но не всегда аргументированное</p>	<p>Свободное владение номенклатурой микроорганизмов, микроскопией, техникой посева, идентификации микроорганизмов</p>
<p>ОПК-1.4. Применяет прикладные медицинские знания для решения профессиональных задач</p>	<p>Знать таксономию и этиологическую значимость микроорганизмов; распространение и устойчивость микроорганизмов; области применения иммунологических</p>	<p>незнание свойств микроорганизмов, их действия на организм, методах диагностики</p>	<p>затруднения в ответе на вопросы, фрагментарные, поверхностные знания при оценке биологических свойств возбудителя</p>	<p>Допускаются неточности в ответе о свойствах и факторах патогенности возбудителя</p>	<p>глубокое и систематическое знание Основные характеристик и свойства возбудителя, факторы патогенности</p>

	лекарственных препаратов				
	Уметь проводить забор материала (от больных, из окружающей среды) для микробиологических исследований; проводить микробиологическое исследование биологического материала и проб из объектов окружающей среды	Не решил практическую задачу	затруднения в выполнении практических заданий по приготовлению, окраске препаратов, при посеве на питательную среду	умение пользоваться и выполнять практические задания по идентификации микроорганизмов	свободное обосновать выбор методов микробиологического исследования: микроскопия, посев, идентификация, антибиотикограмма
	Владеть приемами приготовления и окрашивания микропрепаратов; методами выделения чистой культуры и изучения ее свойств; определением чувствительности к антибиотикам и фагам	неумение выполнить окраску препарата для микроскопии, провести посев	стремление логически, последовательно и	в целом логически корректное, но не всегда аргументированное	Свободное владение номенклатурой микроорганизмов, микроскопией, техникой посева, идентификации и микроорганизмов
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. Выявляет и оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека ОПК-2.2. Применяет	Знать современные методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний; классификацию, морфологию, физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на	незнание вопросов биологических свойствах микроорганизмов, факторах патогенности	фрагментарные, поверхностные знания биологических свойств микроорганизмов	Знание биологических особенностей микроорганизмов, их действия на организм	Глубокое знание факторов патогенности микроорганизма, патогенеза заболеваний

знания о морфофункциональных особенностях, физиологическом состоянии и патологических процессах в организме человека	здоровье человека				
	Уметь пользоваться оборудованием для микробиологических исследований; работать с микроскопом; проводить отбор проб для микробиологических исследований; интерпретировать данные микробиологических исследований	Не смог решить задачу, обосновать выбор материала и метода исследования	затруднения в выборе методов микробиологических исследований	умение пользоваться и выполнять лабораторные исследования	Свободно анализировать клинические проявления инфекционного заболевания
	Владеть методами микробиологических исследований; методом определения спектра устойчивости микроорганизмов к противомикробным препаратам	неумение выполнять посев исследуемого материала на питательный агар для получения изолированных колоний	стремление логически, последовательно поэтапно провести посев и выделение чистой культуры микроорганизмов	в целом логически корректное, но не всегда аргументированное обоснование выполнения выделения чистой культуры микроорганизмов	Приемами поэтапного выделения чистой культуры и методами определения биохимической активности бактерий
ОПК-2.3. Создает модели патологических состояний in vivo и in vitro	Знать патогенные и условно-патогенные микроорганизмы и критерии их значимости для оценки состояния организма человека и объектов окружающей среды, особенности патогенеза инфекционных заболеваний	незнание вопросов биологических свойствах микроорганизмов, факторах патогенности	фрагментарные, поверхностные знания биологических свойств микроорганизмов	Знание биологических особенностей микроорганизмов, их действия на организм	Глубокое знание факторов патогенности микроорганизма, патогенеза заболеваний



	Уметь составлять алгоритм микробиологических диагностических и экспериментальных исследований	Не смог решить задачу, обосновать выбор материала и метода исследования	затруднения в выборе методов микробиологических исследований	умение пользоваться и выполнять лабораторные исследования	Свободно анализировать клинические проявления инфекционного заболевания
	Владеть навыками работы с лабораторными животными, методами стерилизации и дезинфекции	неумение выполнять посев исследуемого материала на питательный агар для получения изолированных колоний	стремление логически, последовательно поэтапно провести посев и выделение чистой культуры микроорганизмов	в целом логически корректное, но не всегда аргументированное обоснование выполнения выделения чистой культуры микроорганизмов	Приемами поэтапного выделения чистой культуры и методами определения биохимической активности бактерий
ПК-1. Способен выполнять общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования					
ПК-1.1. Выполняет стандартные операционные процедуры клинических лабораторных исследований (общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические)	Знать классификацию, морфологию, физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека; современные (иммунологические, молекулярно-генетические и др.) методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний	незнание классификации, морфологии, физиологии микроорганизмов и вирусов, их влияния на здоровье человека	фрагментарные, поверхностные знания о классификации, морфологии, физиологии микроорганизмов и вирусов, их влияния на здоровье человека	Знание классификации, морфологии, физиологии микроорганизмов и вирусов, их влияния на здоровье человека	Глубокое знание о классификации, морфологии, физиологии микроорганизмов и вирусов, их влияния на здоровье человека
	Уметь пользоваться оборудованием для микробиологических исследований; работать с	Не умеет пользоваться оборудованием для микробиологических исследований; работать с	Затруднения в использовании оборудования для микробиологических исследований; работать с	Умение пользоваться оборудованием для микробиологических исследований; работать с	Способен пользоваться оборудованием для микробиологических исследований; работать с

	увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами)	увеличительной техникой	увеличительной техникой	увеличительной техникой	увеличительной техникой
	Владеть методами микробиологических исследований, методами стерилизации и дезинфекции; методами определения чувствительности к антибиотикам и фагам	Не владеет методами микробиологических исследований, методами стерилизации и дезинфекции; методами определения чувствительности к антибиотикам и фагам	Удовлетворительно владеет методами микробиологических исследований, методами стерилизации и дезинфекции; методами определения чувствительности к антибиотикам и фагам	Хорошо владеет методами микробиологических исследований, методами стерилизации и дезинфекции; методами определения чувствительности к антибиотикам и фагам	Уверенно владеет методами микробиологических исследований, методами стерилизации и дезинфекции; методами определения чувствительности к антибиотикам и фагам
ПК-1.2. Разрабатывает и применяет стандартные методы клинико-лабораторного исследования	Знать нормативно-методические документы, регламентирующие работу микробиологических лабораторий; приемы обеспечения биологической безопасности при работе с микроорганизмами	Не знает нормативно-методические документы, регламентирующие работу микробиологических лабораторий; приемы обеспечения биологической безопасности при работе с микроорганизмами	Посредственно знает нормативно-методические документы, регламентирующие работу микробиологических лабораторий; приемы обеспечения биологической безопасности при работе с микроорганизмами	Хорошо знает нормативно-методические документы, регламентирующие работу микробиологических лабораторий; приемы обеспечения биологической безопасности при работе с микроорганизмами	Отлично знает нормативно-методические документы, регламентирующие работу микробиологических лабораторий; приемы обеспечения биологической безопасности при работе с микроорганизмами
	Уметь проводить микроскопию и посев исследуемого материала; выделять и идентифицировать чистую культуру бактерий и вирусов; интерпретировать	Не может проводить микроскопию и посев исследуемого материала; выделять и идентифицировать чистую культуру бактерий и вирусов;	Не уверенно проводит микроскопию и посев исследуемого материала; выделяет и идентифицирует чистую культуру бактерий и вирусов;	Хорошо проводит микроскопию и посев исследуемого материала; выделяет и идентифицирует чистую культуру бактерий и вирусов;	Уверенно проводит микроскопию и посев исследуемого материала; выделяет и идентифицирует чистую культуру бактерий и вирусов;

	ь результаты микробиологических исследований; подбирать антибактериальные препараты для лечения	интерпретировать результаты микробиологических исследований; подбирать антибактериальные препараты для лечения	интерпретирует результаты микробиологических исследований; подбирает антибактериальные препараты для лечения	интерпретирует результаты микробиологических исследований; подбирает антибактериальные препараты для лечения	интерпретирует результаты микробиологических исследований; подбирает антибактериальные препараты для лечения
	Владеть методами микробиологического исследования биологического материала и проб из объектов окружающей среды; методами экспериментальной работы на биологических объектах	Не владеет методами микробиологического исследования биологического материала и проб из объектов окружающей среды; методами экспериментальной работы на биологических объектах	Посредственно владеет методами микробиологического исследования биологического материала и проб из объектов окружающей среды; методами экспериментальной работы на биологических объектах	Хорошо владеет методами микробиологического исследования биологического материала и проб из объектов окружающей среды; методами экспериментальной работы на биологических объектах	Отлично владеет методами микробиологического исследования биологического материала и проб из объектов окружающей среды; методами экспериментальной работы на биологических объектах
ПК-2.1. Анализирует результаты клинических лабораторных исследований  · подготавливает клинико-лабораторное заключение	Знать микробиологические константы здорового организма	Не знает микробиологические константы здорового организма	Посредственно знает микробиологические константы здорового организма	Хорошо знает микробиологические константы здорового организма	Отлично знает микробиологические константы здорового организма
	Уметь интерпретировать результаты лабораторных исследований	Не умеет интерпретировать результаты лабораторных исследований	Посредственно умеет интерпретировать результаты лабораторных исследований	Хорошо умеет интерпретировать результаты лабораторных исследований	Отлично умеет интерпретировать результаты лабораторных исследований
	Владеть навыком консультирования врачей клиницистов по особенностям интерпретации данных	Не владеет навыком консультирования врачей клиницистов по особенностям интерпретации данных	Посредственно владеет навыком консультирования врачей клиницистов по особенностям интерпретации данных	Хорошо владеет навыком консультирования врачей клиницистов по особенностям интерпретации данных	Отлично владеет навыком консультирования врачей клиницистов по особенностям интерпретации данных

ПК-13.3. Проводит исследования, наблюдения, эксперименты, измерения для проверки гипотез в области молекулярной медицины и молекулярной биологии	Знать современные фундаментальные научные биомедицинские исследования в области микробиологии и вирусологии	Не знает современные фундаментальные научные биомедицинские исследования в области микробиологии и вирусологии	Посредственно знает современные фундаментальные научные биомедицинские исследования в области микробиологии и вирусологии	Хорошо знает современные фундаментальные научные биомедицинские исследования в области микробиологии и вирусологии	Отлично знает современные фундаментальные научные биомедицинские исследования в области микробиологии и вирусологии
	Уметь проводить исследования, наблюдения, эксперименты, измерения для проверки гипотез в области микробиологии и вирусологии	Не умеет проводить исследования, наблюдения, эксперименты, измерения для проверки гипотез в области микробиологии и вирусологии	Посредственно умеет проводить исследования, наблюдения, эксперименты, измерения для проверки гипотез в области микробиологии и вирусологии	Хорошо умеет проводить исследования, наблюдения, эксперименты, измерения для проверки гипотез в области микробиологии и вирусологии	Отлично умеет проводить исследования, наблюдения, эксперименты, измерения для проверки гипотез в области микробиологии и вирусологии
	Владеть навыком проведения микробиологических и вирусологических исследований	Не владеет навыком проведения микробиологических и вирусологических исследований	Посредственно владеет навыком проведения микробиологических и вирусологических исследований	Хорошо владеет навыком проведения микробиологических и вирусологических исследований	Отлично владеет навыком проведения микробиологических и вирусологических исследований
ПК-14.3. Разрабатывает и выполняет прикладные и поисковые научные биомедицинские исследования.	Знать современные прикладные научные биомедицинские исследования в области микробиологии и вирусологии	Не знает современные прикладные научные биомедицинские исследования в области микробиологии и вирусологии	Посредственно знает современные прикладные научные биомедицинские исследования в области микробиологии и вирусологии	Хорошо знает современные прикладные научные биомедицинские исследования в области микробиологии и вирусологии	Отлично знает современные прикладные научные биомедицинские исследования в области микробиологии и вирусологии
	Уметь выполнять прикладные и поисковые научные	Не умеет выполнять прикладные и поисковые научные	Посредственно умеет выполнять прикладные и поисковые	Хорошо умеет выполнять прикладные и поисковые	Отлично умеет выполнять прикладные и поисковые

биомедицинские исследования	биомедицинские исследования	научные биомедицинские исследования	научные биомедицинские исследования	научные биомедицинские исследования
Владеть навыком выполнения поисковых научных микробиологических исследований	Не владеет навыком выполнения поисковых научных микробиологических исследований	Посредственно владеет навыком выполнения поисковых научных микробиологических исследований	Хорошо владеет навыком выполнения поисковых научных микробиологических исследований	Отлично владеет навыком выполнения поисковых научных микробиологических исследований

**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
УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать нормативно-методические документы, регламентирующие работу микробиологической лаборатории	Контрольные вопросы
	Уметь пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; анализировать влияние объектов и факторов окружающей среды и промышленного производства на человека и среду обитания; составлять алгоритм микробиологических исследований	Тестовые занятия
	Владеть методами микроскопии, выделения чистой культуры и идентификации, биологических, иммунологических, молекулярно-генетических исследований	Практические навыки
УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода	Знать принципы и методы микробиологических исследований; физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровне; правила и технику безопасности при работе с микроорганизмами.	Контрольные вопросы
	Уметь проводить забор материала для микробиологических исследований	Тестовые занятия
	Владеть навыками работы с реактивами, питательными средами микробиологическими инструментами, оборудованием	Практические навыки

ОПК-1.1. Применяет фундаментальные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач ОПК-1.3. Применяет фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных задач	Знать современные методы микробиологических исследований биологического материала и объектов окружающей и производственной среды	Контрольные вопросы
	Уметь пользоваться инструментами и оборудованием для микробиологических исследований; работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами)	Тестовые занятия
	Владеть методами микробиологических исследований, методами стерилизации и дезинфекции, методами экспериментальной работы на биологических объектах	Практические навыки
ОПК-1.4. Применяет прикладные медицинские знания для решения профессиональных задач	Знать таксономию и этиологическую значимость микроорганизмов; распространение и устойчивость микроорганизмов; области применения иммунобиологических лекарственных препаратов	Контрольные вопросы
	Уметь проводить забор материала (от больных, из окружающей среды) для микробиологических исследований; проводить микробиологическое исследование биологического материала и проб из объектов окружающей среды	Тестовые занятия
	Владеть приемами приготовления и окрашивания микропрепаратов; методами выделения чистой культуры и изучения ее свойств; определением чувствительности к антибиотикам и фагам	Практические навыки
ОПК-2.1. Выявляет и оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека. ОПК-2.2. Применяет знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях	Знать современные методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний; классификацию, морфологию, физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека	Контрольные вопросы
	Уметь пользоваться оборудованием для микробиологических исследований; работать с микроскопом; проводить отбор проб для микробиологических исследований; интерпретировать данные микробиологических исследований	Тестовые занятия
	Владеть методами микробиологических исследований; методом определения спектра устойчивости микроорганизмов к противомикробным препаратам	Практические навыки
ОПК-2.3. Создает модели патологических состояний in vivo и in vitro	Знать патогенные и условно-патогенные микроорганизмы и критерии их значимости для оценки состояния организма человека и объектов окружающей среды, особенности патогенеза инфекционных заболеваний	Контрольные вопросы
	Уметь составлять алгоритм микробиологических диагностических и	Тестовые занятия

	экспериментальных исследований	
	Владеть навыками работы с лабораторными животными, методами стерилизации и дезинфекции	Практические навыки
ПК-1.1. Выполняет стандартные операционные процедуры клинических лабораторных исследований (общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические)	Знать классификацию, морфологию, физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека; современные (иммунологические, молекулярно-генетические и др.) методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний	Контрольные вопросы
	Уметь пользоваться оборудованием для микробиологических исследований; работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами)	Тестовые занятия
	Владеть методами микробиологических исследований, методами стерилизации и дезинфекции; методами определения чувствительности к антибиотикам и фагам	Практические навыки
ПК-1.2. Разрабатывает и применяет стандартные методы клинко-лабораторного исследования	Знать нормативно-методические документы, регламентирующие работу микробиологических лабораторий; приемы обеспечения биологической безопасности при работе с микроорганизмами	Контрольные вопросы
	Уметь проводить микроскопию и посев исследуемого материала; выделять и идентифицировать чистую культуру бактерий и вирусов; интерпретировать результаты микробиологических исследований; подбирать антибактериальные препараты для лечения	Тестовые занятия
	Владеть методами микробиологического исследования биологического материала и проб из объектов окружающей среды; методами экспериментальной работы на биологических объектах	Практические навыки
ПК-2.1. Анализирует результаты клинических лабораторных исследований, подготавливает клинко-лабораторное заключение	Знать микробиологические константы здорового организма	Контрольные вопросы
	Уметь интерпретировать результаты лабораторных исследований	Тестовые занятия
	Владеть навыком консультирования врачей клиницистов по особенностям интерпретации данных	Практические навыки
ПК-13.3. Проводит исследования, наблюдения, эксперименты, измерения для проверки гипотез в области молекулярной медицины и молекулярной биологии	Знать современные фундаментальные научные биомедицинские исследования в области микробиологии и вирусологии	Контрольные вопросы
	Уметь проводить исследования, наблюдения, эксперименты, измерения для проверки гипотез в области микробиологии и вирусологии	Тестовые занятия
	Владеть навыком проведения микробиологических и вирусологических	Практические навыки

	исследований	
ПК-14.3. Разрабатывает и выполняет прикладные и поисковые научные биомедицинские исследования.	Знать современные прикладные научные биомедицинские исследования в области микробиологии и вирусологии	Контрольные вопросы
	Уметь выполнять прикладные и поисковые научные биомедицинские исследования	Тестовые занятия
	Владеть навыком выполнения поисковых научных микробиологических исследований	Практические навыки

## 5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины

	Основная литература	
1.	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология : учебник в 2 томах.- Т. 1 / под ред.: В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-МЕДИА, 2021. - 446 с. : ил.	200
2.	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология : учебник в 2 томах.- Т. 2 / под ред.: В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-МЕДИА, 2021. - 468 с. : ил.	200
3.	Зверев, В. В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Том 1 : учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-4451-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444511.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444511.html</a>	Неограниченный доступ
4.	Зверев, В. В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Том 2 : учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 472 с. - ISBN 978-5-9704-4452-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444528.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444528.html</a>	Неограниченный доступ
5.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Текст] : учебник / под ред. А. А. Воробьева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : МИА, 2012. - 702 с.	821
	<b>Дополнительная литература</b>	
1.	Долгушин, И. И. Рабочая тетрадь по микробиологии, вирусологии, иммунологии : учебное пособие : в 2 частях / И. И. Долгушин, Е. А. Мезенцева, С. И. Марачев. — Челябинск : ЮУГМУ, 2020 — Часть 1 — 2020. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/164393">https://e.lanbook.com/book/164393</a>	Неограниченный доступ
2.	Рабочая тетрадь по микробиологии, вирусологии, иммунологии : учебное пособие : в 2 частях. — Челябинск : ЮУГМУ, 2020 — Часть 2 — 2020. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/164394">https://e.lanbook.com/book/164394</a>	Неограниченный доступ
3.	Ермаков, В. В. Микробиология и вирусология : методические указания / В. В. Ермаков. — Самара : СамГАУ, 2021. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/222143">https://e.lanbook.com/book/222143</a> (дата обращения: 07.02.2023).	Неограниченный доступ
4.	Иммунодиагностические реакции [Текст] : учеб.пособие / ГБОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т" Минздрава России ; сост. Г. К. Давлетшина [и др.]. - Уфа, 2016. - 83 с. : рис.	100
5.	Зверев, В. В. Микробиология, вирусология : учеб. пособие / под ред. Зверева В. В. , Бойченко М. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 368 с. - ISBN 978-5-9704-5205-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452059.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452059.html</a>	Неограниченный доступ
6.	Поздеев, О. К. Микроорганизмы и их переносчики в эволюции человека : учебное пособие / Поздеев О. К. , Исламов Р. Р. - Москва : ГЭОТАР-Медиа,	Неограниченный доступ



	2018. - 402 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/06-COS-2412.html">https://www.studentlibrary.ru/book/06-COS-2412.html</a>	
7.	Иммунодиагностические реакции [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ГБОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т" Минздрава России ; сост. Г. К. Давлетшина [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2016. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib617.1.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib617.1.pdf</a> .	Неограниченный доступ
8.	Донецкая, Э. Г. Клиническая микробиология / Донецкая Э. Г. -А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 480 с. - ISBN 978-5-9704-1830-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970418307.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970418307.html</a>	Неограниченный доступ
9.	Микробиология, вирусология и иммунология : руководство к лабораторным занятиям : учеб. пособие / под ред.: В. Б. Сбойчакова, М. М. Карапаца. - М. : Гэотар Медиа, 2014. - 320 с.	890
10.	Зверев, В. В. Микробиология, вирусология : руководство к практическим занятиям : учеб. пособие / Зверев В. В. [и др.]; под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 360 с. - ISBN 978-5-9704-4006-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440063.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440063.html</a>	Неограниченный доступ
11.	Сбойчаков, В. Б. Микробиология, вирусология и иммунология : руководство к лабораторным занятиям / под ред. В. Б. Сбойчакова, М. М. Карапаца - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 320 с. - ISBN 978-5-9704-3066-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430668.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430668.html</a>	Неограниченный доступ
12.	Сборник ситуационных задач по дисциплине "Микробиология, вирусология" [Текст] / ФГБОУ ВО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ; сост. Г. К. Давлетшина [и др.]. - Уфа, 2018. - 131,[1] с. : ил.	210
13.	Сборник ситуационных задач по дисциплине "Микробиология, вирусология" [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ; сост. Г. К. Давлетшина [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2018. - Текст : электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib686.1.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib686.1.pdf</a> .	Неограниченный доступ
14.	Условно-патогенные грамотрицательные и грамположительные бактерии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ГБОУ ВПО "БГМУ" МЗ РФ ; сост. З. Г. Габидуллин [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2014. - Текст : электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib548.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib548.pdf</a>	Неограниченный доступ

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

1. <https://www.medicinform.net/> (Медицинская информационная сеть)
2. <https://www.studentlibrary.ru/> (Консультант студента)

## 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине

### 6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине

Таблица

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования,	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего
-------	--	---	---

	профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования		наличие материально-технического обеспечения, (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	2	3	4
1	Уровень образования Высшее – специалитет Специальность 30.05.01 Медицинская биохимия	<p><b>Учебная аудитория № 107</b> для проведения занятий <b>лекционного типа</b>, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения: ноутбуком, мультимедийным проектором, экраном; стол (1), учебные парты (40 посадочных мест), стулья, учебная доска; с возможностью подключения к сети «Интернет».</p> <p><b>Учебная комната № 106</b> для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудована рабочим местом для преподавателя (1 преподавательский стол, 1 стул); рабочими местами для обучающихся (столы ученические – 12 шт.); доской поворотной – 1 шт., витриной стеклянной для наглядных пособий.</p> <p><b>Учебная комната № 105</b> для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудована рабочим местом для преподавателя (1 преподавательский стол, 1 стул); рабочими местами для обучающихся (письменные столы (парты) – 14 шт.); доска поворотная, оборудование «аптечный пункт».</p> <p><b>Учебная комната № 109</b> для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудована рабочим местом для преподавателя (1 преподавательский стол, 1 стул); рабочими местами для обучающихся (письменные столы (парты), 12 посадочных мест); доской настенной – 1 шт.,</p> <p><b>Учебная комната № 104/2</b> – помещение для самостоятельной работы, оборудованное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, рабочими местами для обучающихся (24 посадочных места), компьютерами (13 шт.), стульями (24 шт.).</p>	г.Уфа, ул.З.Валиди, 47, БГМУ, корп.2 кафедра микробиологии, вирусологии

## 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> - 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](http://www.elibrary.ru) - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)
8. [www.scopus.com](http://www.scopus.com) - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)
9. [www.pubmed.com](http://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 корпоративная лицензия на специальный набор программных продуктов <b>Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprase</b>	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 <b>Microsoft Office 365 A5 for faculty - Annually</b>	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 <b>Dr.Web Desktop Security Suite</b> 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 <b>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса</b> – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License	Антивирусная защита (российское ПО)	450	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
5.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение <b>МойОфис Стандартный</b>	Офисный пакет (российское ПО)	120	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
6.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений <b>Астра Linux Common Edition</b>	Операционная система (российское ПО)	40	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
7.	Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации <b>SkyDNS</b>	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 <b>Mirapolis Virtual Room</b>	Организации веб-конференций, вебинаров, мастер-классов (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
9.	Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения <b>Русский Moodle 3KL</b>	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