

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


Л.А. Мурашова

«06» июля 2023 г.



Рабочая программа дисциплины
ОП 04 ОСНОВЫ МИКРОБИОЛОГИИ И ИММУНОЛОГИИ
для студентов 1 курса,

направление подготовки (специальность)
33.02.01 Фармация

форма обучения
очная

Тверь, 2023

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии.

Заведующая кафедрой микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии – доктор медицинских наук, профессор Червинец Ю.В.

Разработчики рабочей программы:
доктор медицинских наук, профессор Червинец Ю.В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании профильного методического совета «11» апреля 2023 г. (протокол №4).

Рабочая программа рекомендована к утверждению на заседании центрального координационно-методического совета «8» июня 2022 г. (протокол №9)

I. Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация и входит в состав Образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена – по специальности 33.02.01 Фармация.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины – приобретение знаний о взаимодействии микро- и макроорганизма, ознакомление с принципами и основными методами микробиологической и иммунологической диагностики, профилактики и лечения инфекционных болезней.

Задачи дисциплины:

- научиться различать микроорганизмы разных групп по их основным свойствам;
- изучить морфологию, физиологию и экологию микроорганизмов;
- освоить основы профилактики инфекционных заболеваний;
- ознакомиться с основными методами асептики и антисептики
- освоить основы эпидемиологии инфекционных болезней,
- изучить факторы иммунитета, их значение для человека, принципы применения иммунологических реакций в медицинской практике.
- изучить основные препараты для иммунопрофилактики и иммунотерапии болезней человека.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Преподавание дисциплины направлено на формирование **общих компетенций:**

- ОК 01 – выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02 – осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03 – планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
- ОК 04 – работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- ОК 9 – использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

профессиональных компетенций:

- ПК 1.11 – соблюдать правила санитарно- гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- ПК 2.5 – Соблюдать правила санитарно- гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания, умения и навыки:

Код компетенции	Планируемые результаты обучения	Виды контроля
ОК 01	В результате изучения дисциплины студент должен: Знать: основные положения микробиологии и иммунологии; роль микроорганизмов в жизни человека; значение микробиологии как основы	Текущий контроль успеваемости (письменный опрос;

	<p>профилактической медицины в деятельности аптечных организаций.</p> <p>Уметь: дифференцировать возбудителей инфекционных заболеваний</p> <p>Владеть: навыками асептики и антисептики при осуществлении профессиональной деятельности; основными приемами микробиологических исследований.</p>	<p>устный опрос; решение ситуационных задач, оценка выполнения практических заданий), промежуточная аттестация</p>
ОК 02	<p>Знать: основные методы стерилизации и дезинфекции в аптеке; основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в теле человека; основы химиотерапии и химиотерапии инфекционных заболеваний; факторы иммунной защиты, принципы иммунопрофилактики, классификация иммунобиологических лекарственных препаратов; правовые основы иммунопрофилактики</p> <p>Уметь: дифференцировать возбудителей инфекционных заболеваний.</p> <p>Владеть: навыками поиска, анализа и интерпретации микробиологической информации.</p>	<p>Текущий контроль успеваемости (письменный опрос; устный опрос; решение ситуационных задач, оценка выполнения практических заданий), промежуточная аттестация</p>
ОК 03	<p>Знать: факторы иммунной защиты, принципы иммунопрофилактики, классификацию иммунобиологических лекарственных препаратов; правовые основы иммунопрофилактики; значение экологии микроорганизмов в сохранении здоровья человека; морфология, физиология, классификация, методы их изучения.</p> <p>Уметь: оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения и при отпуске товаров аптечного ассортимента с учетом знания классификации микроорганизмов; проводить анализ состояния микробиоты человека; основы химиотерапии и химиотерапии инфекционных заболеваний.</p> <p>Владеть: навыками профилактики распространения инфекции; основными приемами микробиологических исследований.</p>	<p>Текущий контроль успеваемости (письменный опрос; устный опрос; решение ситуационных задач, оценка выполнения практических заданий), промежуточная аттестация</p>
ОК 04	<p>Знать: принципы эффективного взаимодействия с потребителями фармацевтической продукции, коллегами, руководством с целью профилактики инфекционных заболеваний и проведения иммунопрофилактики.</p> <p>Уметь: оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения и при отпуске товаров аптечного ассортимента с учетом знания классификации микроорганизмов; работать в команде при выполнении</p>	<p>Текущий контроль успеваемости (письменный опрос; устный опрос; решение ситуационных задач, оценка выполнения практических заданий),</p>

	<p>микробиологических исследований.</p> <p>Владеть: навыками работы в команде и коллективе при осуществлении профессиональной деятельности.</p>	<p>промежуточная аттестация</p>
ОК 09	<p>Знать: роль микроорганизмов в жизни человека и общества; морфологию, физиологию и экологию микро-организмов, методы их изучения; основные методы асептики и антисептики; основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в организме человека, основы химиотерапии и химиопрофилактики инфекционных заболеваний; факторы иммунитета, его значение для человека и общества, принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии болезней человека, применение иммунологических реакций в медицинской практике.</p> <p>Уметь: использовать информационные технологии для определения возбудителей инфекционных заболеваний, изучения принципов иммунопрофилактики и иммунотерапии.</p> <p>Владеть: навыками использования информационных технологий при выполнении профессиональной деятельности, направленной на профилактику инфекционных заболеваний.</p>	<p>Текущий контроль успеваемости (письменный опрос; устный опрос; решение ситуационных задач, оценка выполнения практических заданий), промежуточная аттестация</p>
ПК 1.11	<p>Знать: роль микроорганизмов в жизни человека и общества; морфологию, физиологию и экологию микроорганизмов, методы их изучения; основные методы асептики и антисептики; основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в организме человека.</p> <p>Уметь: соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности при изготовлении лекарственных препаратов в аптечной организации; применять средства индивидуальной защиты.</p> <p>Владеть: навыками асептики и антисептики при осуществлении профессиональной деятельности.</p>	<p>Текущий контроль успеваемости (письменный опрос; устный опрос; решение ситуационных задач, оценка выполнения практических заданий), промежуточная аттестация</p>
ПК 2.5	<p>Знать: роль микроорганизмов в жизни человека и общества; морфологию, физиологию и экологию микроорганизмов, методы их изучения; основные методы асептики и антисептики; основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в организме человека.</p> <p>Уметь: соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности при изготовлении лекарственных препаратов в</p>	<p>Текущий контроль успеваемости (письменный опрос; устный опрос; решение ситуационных задач, оценка выполнения практических заданий), промежуточная аттестация</p>

	аптечной организации; применять средства индивидуальной защиты. Владеть: навыками асептики и антисептики при осуществлении профессиональной деятельности.	аттестация
--	---	------------

3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы среднего профессионального образования

Дисциплина **ОП 04 Основы микробиологии и иммунологии** входит в состав обязательной части ООП СПО по специальности 33.02.01 Фармация в разделе ОП.00 общепрофессиональный цикл.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые в ходе изучения дисциплины «Биология» (школьный курс).

Дисциплина «Основы микробиологии и иммунологии» является одной из основных дисциплин общепрофессионального цикла блока, необходима для создания целостного методологически выверенного мировоззрения специалиста. Знания и умения, полученные студентами в результате освоения данного курса, используются для более глубокого ознакомления с такими дисциплинами, как «Безопасность жизнедеятельности», а также с последующими дисциплинами общепрофессионального и профессионального блоков. Изучение дисциплины ориентировано на возможность применения полученных компетенций в будущей профессиональной деятельности специалистов.

4 Объём дисциплины составляет 48 часов, в том числе 46 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 2 часа самостоятельной работы обучающихся.

5 Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: деловая игра, метод малых групп, решение ситуационных задач, выполнение лабораторных и практических заданий, учебно-исследовательская работа студента, традиционная лекция, лекция-визуализация, регламентированная дискуссия, «круглый стол».

Самостоятельная работа обучающихся предусматривает участие в научно-практических конференциях, предметных олимпиадах, подготовку и защиту рефератов, выполнение индивидуальных заданий по отдельным аспектам деятельности, работу с Интернет-ресурсами.

6 Формы промежуточной аттестации

В соответствии с ООП СПО и учебным планом по завершению обучения по дисциплине в 1 семестре проводится зачет.

II Учебная программа дисциплины

1 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Контактная работа		Самостоятельная работа	Коды компетенций
		Лекции	Лабораторные и практические занятия		
Раздел 1 Основы микробиологии		10	20	2	

Тема 1.1 Классификация, морфология и физиология микроорганизмов	Понятие о микроорганизмах. Классификация и систематика микроорганизмов. Грибы и простейшие: особенности морфологии и жизнедеятельности. Прокариоты, их признаки. Вирусы: признаки, формы существования, строение вириона, особенности жизнедеятельности. Метаболизм микробной клетки (питание, дыхание, рост и размножение).	2	4		ОК 02 ОК 04 ПК 1.11 ПК 2.5
Тема 1.2 Экология микроорганизмов	Понятие об экологии микроорганизмов. Распространение микроорганизмов в природе. Нормальная микрофлора организма человека, ее значение. Дисбактериоз. Методы профилактики микробного инфицирования. Классификация, морфология, физиология микроорганизмов.	2	4		ОК 02 ОК 04 ПК 1.11 ПК 2.5
Тема 1.3 Учение об инфекции	Понятие об инфекции и инфекционном заболевании. Признаки инфекционного заболевания. Эпидемический процесс, его звенья. Профилактика инфекционных заболеваний. Понятие об источнике инфекции. Механизмы передачи инфекции. Пути и факторы передачи инфекции. Восприимчивость популяции.	2	4	2	ОК 02 ОК 04 ПК 1.11 ПК 2.5
Тема 1.4 Основы химиотерапии инфекционных заболеваний	Основы химиотерапии инфекционных заболеваний. Антибиотики: механизмы и спектр действия. Противогрибковые, противопротозойные, противовирусные препараты. Устойчивость микроорганизмов к действию антимикробных средств. Принципы рациональной химиотерапии инфекционных заболеваний.	4	8		ОК 02 ОК 04 ПК 1.11 ПК 2.5
Раздел 2 Основы иммунологии		8	16	2	

Тема 2.1 Понятие об иммунитете	Антигены: строение, свойства. Понятие об иммунитете. Иммунная система организма человека: органы, клетки, иммуноглобулины. Факторы защиты организма человека (специфические, неспецифические). Формы иммунного ответа. Аллергия как измененная форма иммунного ответа	2	4		ОК 09 ПК 1.11 ПК 2.5
Тема 2.2 Иммунный статус	Понятие об иммунном статусе. Классификация, этиология иммунодефицитов.	2	4		ОК 02 ПК 1.11 ПК 2.5
Тема 2.3 Иммунопрофилактика и иммунодиагностика инфекционных заболеваний	Понятие об иммунопрофилактике инфекционных заболеваний. Вакцины, сывороточные препараты (классификация, способы применения и хранения). Иммунопрофилактика, и иммунодиагностика инфекционных заболеваний	4	8	4	ОК 01 ОК 04 ПК 1.11 ПК 2.5
Промежуточная аттестация		2			
Всего	48 часов	14	32	2	

2. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины Основы микробиологии и иммунологии

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Знания:</i> основные положения микробиологии и иммунологии; роль микроорганизмов в жизни человека; значение микробиологии как основы профилактической медицины в деятельности аптечных организаций; значение экологии микроорганизмов в сохранении здоровья человека; морфология, физиология, классификация, методы их изучения; основные методы стерилизации и дезинфекции в аптеке; основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в теле человека; основы химиотерапии и химиотерапии инфекционных заболеваний; факторы иммунной защиты, принципы иммунопрофилактики, классификация иммунобиологических лекарственных препаратов; - правовые основы иммунопрофилактики</p>	<p>объясняет основные понятия; объясняет значение микробиологии и экологии микроорганизмов; анализирует основные методы дезинфекции в аптеке; объясняет и анализирует основы эпидемиологии и химиотерапии инфекционных заболеваний; классифицирует иммунобиологические лекарственные препараты</p>	<p>Текущий контроль по каждой теме: письменный опрос устный опрос решение ситуационных задач, контроль выполнения практического задания. Промежуточная аттестация (итоговый контроль): дифференцированный зачет/зачет, который проводится на последнем занятии и включает в себя контроль усвоения теоретического материала и контроль усвоения практических умений</p>
<p><i>Умения:</i> дифференцировать возбудителей инфекционных заболеваний; проводить анализ состояния микробиоты человека; применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации; оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения при отпуске товаров аптечного ассортимента с учетом знания классификации микроорганизмов; соблюдать правила санитарно-гигиенического режима на рабочем месте, применять средства индивидуальной защиты</p>	<p>классифицирует возбудителей инфекционных заболеваний; оказывает консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения; решает ситуационные задачи; обоснованно, четко и полно излагает ответы на вопросы</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>

3 Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций (Приложение №1)

3.1 Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Вашему вниманию предлагаются задания, в которых может быть один вариант ответа. Укажите номер правильного ответа.

1. ЦВЕТ ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ ОКРАСКЕ ПО ГРАМУ

- 1) голубой
- 2) фиолетовый
- 3) красный
- 4) желтый
- 5) черный

2. ЦВЕТ НЕКИСЛОУСТОЙЧИВЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ ОКРАСКЕ ПО ЦИЛЮ-НИЛЬСЕНУ

- 1) синий
- 2) фиолетовый
- 3) оранжевый
- 4) красный
- 5) желтый

3. СТРУКТУРА ПРОКАРИОТИЧЕСКОЙ КЛЕТКИ В КОТОРОЙ ЛОКАЛИЗОВАНЫ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ФЕРМЕНТЫ, ЯВЛЯЕТСЯ АНАЛОГОМ МИТОХОНДРИЙ:

- 1) пили
- 2) цитоплазма
- 3) рибосомы
- 4) комплекс Гольджи
- 5) мезосомы

Эталоны ответов

1-3, 2-1, 3-5.

Критерии оценки:

Студентом даны правильные ответы на задания в тестовой форме:

- 71-80% заданий – **оценка «удовлетворительно»**
- 81-90% заданий – **оценка «хорошо»**
- 91-100% заданий – **оценка «отлично»**

3.2 Примеры вопросов для устного собеседования:

1. Систематика и номенклатура микроорганизмов
2. Морфология и ультраструктура бактериальной клетки
3. Основные формы бактерий
4. Микроскопический метод диагностики инфекционных заболеваний
5. Простые и сложные методы окраски бактерий

Критерии оценки:

«Отлично» – студент демонстрирует системные, глубокие безошибочные знания программного материала, необходимые для решения практических задач, владеет научным языком, широко оперирует при этом сведениями из базовой, основной и дополнительной литературы.

«Хорошо» – студент демонстрирует полное знание программного материала, правильно, но не очень подробно, с незначительными погрешностями отвечает на все поставленные вопросы (100%), опираясь на сведения из базовой и основной литературы.

«Удовлетворительно» – студент демонстрирует достаточный уровень знания основного программного материала, но допустивший погрешности при его изложении, оперирует сведениями только из базовой литературы.

«Неудовлетворительно» – студент допускает при ответе на вопросы многочисленные ошибки принципиального характера, демонстрирует незнание теоретических основ предмета,

несформированные навыки анализа явлений и процессов.

3.3 Примеры ситуационных задач и заданий для оценки практических навыков

Инструкция. Вашему вниманию предлагаются задачи, в которых может быть один правильный ответ. Укажите номер правильного ответа. Объясните Ваш выбор.

Задача 1. Из гноя больного приготовлен мазок и окрашен по методу Грама. При микроскопии с масляной иммерсией обнаружены кокки (шаровидные бактерии), располагающиеся в виде гроздьев винограда и окрашенные в фиолетовый цвет. Сформулируйте заключение микроскопического исследования:

1. В исследуемом материале обнаружены микроорганизмы рода *Mycobacterium*
2. В исследуемом материале обнаружены микроорганизмы рода *Staphylococcus*
3. В исследуемом материале обнаружены микроорганизмы рода *Streptococcus*
4. В исследуемом материале обнаружены микроорганизмы семейства *Enterobacteriaceae*
5. В исследуемом материале обнаружен *S.aureus*

Задача 2. Из гноя больного приготовлен мазок и окрашен по методу Грама. При микроскопии с масляной иммерсией обнаружены кокки (шаровидные бактерии), располагающиеся в виде цепочек и окрашенные в фиолетовый цвет. Сформулируйте заключение микроскопического исследования:

1. В исследуемом материале обнаружены микроорганизмы рода *Mycobacterium*
2. В исследуемом материале обнаружены микроорганизмы рода *Staphylococcus*
3. В исследуемом материале обнаружены микроорганизмы рода *Streptococcus*
4. В исследуемом материале обнаружены микроорганизмы семейства *Enterobacteriaceae*
5. В исследуемом материале обнаружен *S.pyogenes*

Задача 3. У больного с подозрением на сыпной тиф был приготовлен мазок из исследуемого материала, выберите специальный метод окраски для проведения микроскопического метода лабораторной диагностики при риккетсиозах:

1. Метод Здродовского
2. Метод Романовского-Гимзы
3. Метод Грама
4. Метод Циля-Нильсена
5. Метод Нейссера

Задача 4. У больного с подозрением на возвратный тиф был приготовлен мазок из исследуемого материала, выберите специальный метод окраски для проведения микроскопического метода лабораторной диагностики при боррелиозах:

1. Метод Здродовского
2. Метод Романовского-Гимзы
3. Метод Грама
4. Метод Циля-Нильсена
5. Метод Нейссера

Эталоны ответов

1-2, 2-3, 3-1, 4-2.

Критерии оценки:

Студент правильно выбрал ответ на ситуационную задачу и аргументировано объяснил свой выбор – «удовлетворительно»

Студент не решил ситуационную задачу – «неудовлетворительно».

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

а) Основная литература:

Основные источники

1. Зверев, В.В. Основы микробиологии и иммунологии: учеб. для сред. мед. училищ / В.В. Зверев, М.Н. Бойченко. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 368 с.

2. Мальцев, В.Н. Основы микробиологии и иммунологии: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Мальцев, Е. П. Пашков, Л. И. Хаустова. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 319 с.

Основные электронные издания

1. Емцев, В. Т. Основы микробиологии: учебник для среднего профессионального образования / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11718-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/471810>

2. Леонова, И. Б. Основы микробиологии: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Б. Леонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 298 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05352-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/472601>

3. Долгих, В. Т. Основы иммунопатологии: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Т. Долгих, А. Н. Золотов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10473-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/475035>

4. Шапиро, Я. С. Микробиология: учебное пособие для СПО / Я. С. Шапиро. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-9457-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195466>

5. Сахарова, О. В. Общая микробиология и общая санитарная микробиология: учебное пособие для СПО / О. В. Сахарова, Т. Г. Сахарова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-8980-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186028>

б) Дополнительные источники

1. Рубина, Е.А. Микробиология и физиология питания: учеб. пособие / Е.А. Рубина. – Москва: Форум, 2019. – 240 с.

4.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

- <http://journals.asm.org/> (American Society for Microbiology)
- <http://mic.sgmjournals.org> Журнал «Microbiology»
- <http://www.microbiology-journal.com> Журнал «Microbiology»

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

4.3.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Windows Pro Rus 7;
- Microsoft Windows Pro Rus 10;
- Антивирус Касперского EndpointSecurity;
- Антивирус dr.Web
- Acrobat fineriader – распознавание текста
- 1С (розница, аптека, бухгалтерия, университет, зарплата, кадры)

4.3.2 Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru).

5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (см. Приложение №2).

6 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (см. Приложение №3)

7 Научно-исследовательская работа студента

Научно-исследовательская работа студентов представлена: самостоятельной работой; проведением научных исследований с последующим выступлением на итоговых научных студенческих конференциях.

Тематика научно-исследовательской работы

- Нормальная микрофлора различных биотопов организма человека, ее значение.
- Дисбактериоз. Методы профилактики и лечения.
- Методы определения чувствительности микроорганизмов к антимикробным средствам
- Определение факторов патогенности и персистенции микроорганизмов
- Препараты для иммунопрофилактики и иммунотерапии заболеваний человека.
- Особенности роста и размножения микроорганизмов на простых и сложных питательных средах.
- Методы окрашивания микроорганизмов.

Справка
о материально-техническом обеспечении рабочей программы
дисциплины «Основы микробиологии и иммунологии»

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Кабинет № 62 Микробиологии и иммунологии	Рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству обучающихся; доска классная. Наличие компьютера, видеопроектора и экрана. Учебно-наглядные пособия; микроскопы; шпатель металлический; стекла предметные; чашки Петри.
2	Кабинет № 67 для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству обучающихся; доска классная. Учебно-наглядные пособия.