


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		



**УТВЕРЖДЕНО**

решением Ученого совета ИМЭиФК УлГУ

от «22» июня 2020 г., протокол №10/210

Председатель

  
(подпись, расшифровка подписи)

В.И. Мидленко

«22» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплина	МИКРОБИОЛОГИЯ
Факультет	Последипломного медицинского и фармацевтического образования
Кафедра	Общей и клинической фармакологии с курсом микробиологии
Курс	1, 2

Направление (специальность) 33.05.01 – Фармация

Направленность (профиль/специализация) Управление фармацевтической деятельностью

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» сентября 2020 г.



Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №11 от 27.05.2021 г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №\_\_ от \_\_ 20\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №\_\_ от \_\_ 20\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Немова Ирина Сергеевна	Общей и клинической фармакологии с курсом микробиологии	Доцент, к.б.н., доцент

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину	Заведующий кафедрой педиатрии
 / _____ / Маркевич М.П. / Подпись ФИО «18» июня 2020 г.	 / _____ / Маркевич М.П. / Подпись ФИО «18» июня 2020 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цели освоения дисциплины:** формирование у специалиста – провизора научного представления о роли микроорганизмов в возникновении инфекционных заболеваний человека. Освоение методов диагностики заболеваний инфекционной этиологии, мероприятий, направленных на предупреждение возникновения заболеваний среди населения, путем проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий, что подготовит студента к дальнейшему изучению комплекса медико-биологических, профилактических и клинических учебных дисциплин по специальности 33.05.01 – «Фармация» .


### **Задачи освоения дисциплины:**

1. Приобретение студентами 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
2. Формирование представления 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
3. Обучение студентов методикам, позволяющим выполнять работу в асептических условиях и обосновывать выбор оптимальных методов дезинфекции и стерилизации объектов окружающей среды; формирование умения и инструментов и др.), соблюдать технику безопасности при работе с микроорганизмами интерпретировать результаты санитарно-микробиологического исследования объектов окружающей среды (вода, воздух, руки, смывы с аптечной посуды, рабочего места.
4. Обучение важнейшим методам микробиологического контроля лекарственных средств (в том числе, их компонентов и растительного лекарственного сырья); методам определения активности противомикробных препаратов (химиотерапевтических средств, в том числе, антибиотиков; антисептиков и дезинфектантов); формирование навыков интерпретации полученных результатов
5. Формирование способности и готовности осуществлять консультативную информационно-просветительскую деятельность: обосновывать с микробиологических позиций выбор противомикробных, медицинских иммунобиологических и других препаратов для лечения, профилактики и диагностики инфекционных и неинфекционных заболеваний; формирование навыков изучения научной литературы

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к циклу Б1.О.16 Обязательной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального медицинского образования по специальности 33.05.01 – «Фармация».

Рабочая программа по дисциплине «Микробиология» составлена на основании требования Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 33.05.01 – «Фармация» (специалитет), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 219

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

Рабочая программа по дисциплине «Микробиология» является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности 33.05.01 – «Фармация», утвержденной решением Ученого Совета ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет» от 25.06.2019 г. Протокол №11/271.

Дисциплина «Микробиология» относится к Базовой части. Общая трудоемкость составляет 6 ЗЕТ (216 академических часов).

2.1. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки формируемые предшествующими дисциплинами:

### **Латинский язык**

**Знания:** лексического минимума общего и терминологического характера; основную медицинскую и фармацевтическую терминологию на латинском языке;

**Умения:** использовать терминологические единицы на латинской языке;

**Навыки:** чтения и письма на латинском языке клинических и фармацевтических терминов.

### **Биология**

**Знания:** общих закономерностей происхождения и развития жизни, антропогенез и онтогенез человека; законов генетики; закономерностей наследственности и изменчивости; феномена паразитизма; строения органов, систем и аппаратов органов и их основных функций; основных закономерностей клеточного уровня организации живой материи;

**Умения:** пользоваться физическим и биологическим оборудованием;

**Навыки:** работы с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами), проведения статистической обработки экспериментальных данных.


### **Биохимия**

**Знания:** химико-биологической сущности процессов, происходящих в организме ребенка и подростка на молекулярном и клеточном уровнях, физико-химических аспектов важнейших биохимических процессов; строения и функции нуклеиновых кислот, гормонов, природных белков, небелковых азотсодержащих соединений, углеводов, липидов, водо- и жирорастворимых соединений, роли клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ; биохимических основ профилактики наиболее распространенных заболеваний;

**Умения:** пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием.

**Навыки:** интерпретации результатов биохимических исследований, постановки предварительного диагноза на основе биохимических тестов, обращения с химической посудой, безопасной работы в химической лаборатории.

Изучение дисциплины «Микробиология» позволяет студентам получить необходимые знания, умения и навыки при освоении следующих дисциплин «Клиническая фармакология», «Основы экологии и охраны природы».


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Изучение дисциплины «Микробиология» направлено на формирование у обучающихся следующих **общепрофессиональных** (ОПК) компетенций: ОПК-1 согласно плану освоения образовательной программы.

**ОПК-1** Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<p><b>ОПК-1</b> Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов</p>	<p><b>Знать:</b> правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными; классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье детей и подростков; распространение микробов, их влияние на здоровье человека; экологию микроорганизмов, их роль в круговороте веществ; методы микробиологической диагностики; распространение информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении; применение основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов.</p> <p><b>Уметь:</b> провести забор, маркировку и оформить направление биологического материала от пациента и объектов среды обитания на микробиологическое исследование; интерпретировать результаты наиболее распространённых методов лабораторной и функциональной диагностики; обосновывать с микробиологических позиций выбор материала для исследования при проведении диагностики инфекционных заболеваний; пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами);</p> <p><b>Владеть:</b> базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; навыками постановки предварительного диагноза</p>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		


	на основании результатов лабораторного и инструментального обследования детей и подростков; информацией о принципах стерилизации, дезинфекции и антисептической обработки инструментов и оборудования во избежание инфицирования врача и пациента; навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного и инструментального обследования; умением анализировать микробиологическую чистоту и давать пояснения по применению иммунобиологических препаратов для профилактических целей; навыками применения лекарственных средств для лечения, экстренной и плановой профилактики инфекционных болезней.
--	---

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 6 ЗЕТ

##### 4.2. По видам учебной работы (в часах) 216


Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения _____)		
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам	
		II	III
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	126	54	72
Аудиторные занятия:	126	54	72
лекции	36	18	18
Семинары и практические занятия			
лабораторные работы, практикумы	90	36	54
Самостоятельная работа	54	36	18
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др.(не менее 2 видов)	4 коллоквиума	2 коллоквиума	2 коллоквиума
Курсовая работа			
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	экзамен 36	зачет	экзамен 36
Всего часов по дисциплине	<b>216</b>	<b>90</b>	<b>126</b>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		


### 4.3. Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий				Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия		Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7
<b>Раздел 1. Общая микробиология</b>						
Предмет и задачи микробиологии. Морфология и метаболизм бактерий.	6	2	-	1	4	Устный опрос, тестовые задания, протоколы лабораторного занятия
Приготовление и окрашивание мазков. Виды микроскопии. Выделение и идентификация чистой культуры аэробов и анаэробов.	10	2	4	1	4	Устный опрос, тестовые задания, протоколы лабораторного занятия
<b>Раздел 2. Общая вирусология. Генетика микроорганизмов. Экология микроорганизмов</b>						
Вирусы. Бактериофаги. Генетика микроорганизмов. Генная инженерия. Экология микроорганизмов. Дисбиоз. Нормальная микрофлора человека.	10	2	4	4	4	Устный опрос, тестовые задания, протоколы лабораторного занятия
<b>Раздел 3. Инфекционный процесс. Учение об антибиотиках.</b>						


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

Учение об инфекции: роль микробов в инфекционном процессе.	10	2	4	2	4	Устный опрос, тестовые задания протоколы лабораторного занятия
Иммунитет. Антигены, антитела. Прикладная иммунология. Неспецифические факторы иммунитета. Методы определения. Антигены, антитела.	10	2	4	1	4	Устный опрос, тестовые задания протоколы лабораторного занятия
Принципы химиотерапии. Антибиотики. Классификация. Лекарственная устойчивость микробов	10	2	4		4	Устный опрос, тестовые задания протоколы лабораторного занятия
Иммунопрофилактика инфекционных болезней.	8	2	4		2	Устный опрос, тестовые задания протоколы лабораторного занятия
Биологические препараты: получение, применение. Теоретические основы вакцинопроизводства.	8	2	4		2	Устный опрос, тестовые задания протоколы лабораторного занятия
Микробиологические методы оценки качества лекарственных средств в соответствии с требованиями	10	2	4		4	Устный опрос, тестовые задания протоколы лабораторного занятия


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

ниями нормативных документов						
Клиническая микробиология, цели и задачи. Условия возникновения внутрибольнич ных инфекций, возбудители	10	-	4		4	Устный опрос, тестовые задания протоколы лабораторного занятия
<b>Раздел 4. Частная микробиология</b>						
Цели, задачи и методы частной микробиологи и. Патогенные и условно- патогенные кокки	10	2	6		2	Устный опрос, тестовые задания протоколы лабораторного занятия; ситуационные задачи
Возбудители дифтерии, коклюша, туберкулеза, лепры	10	2	6	1	2	Устный опрос, тестовые задания протоколы лабораторного занятия; ситуационные задачи
Лабораторная диагностика кишечных инфекций	10	2	6		2	Устный опрос, тестовые задания протоколы лабораторного занятия; ситуационные задачи
Патогенные и условно- патогенные анаэробные бактерии. Возбудители кlostридиально й и некlostридиаль ной анаэробной инфекции	10	2	6		2	Устный опрос, тестовые задания протоколы лабораторного занятия; ситуационные задачи




Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

Возбудители особо опасных инфекций	10	2	6		2	Устный опрос, тестовые задания, протоколы лабораторного занятия; ситуационные задачи
Лабораторная диагностика микозов, условно-патогенные грибы. Патогенные и условно-патогенные спираиллы и спирохет	10	2	6	1	2	Устный опрос, тестовые задания, протоколы лабораторного занятия; ситуационные задачи
Возбудители вирусных респираторных заболеваний	10	2	6	1	2	Устный опрос, тестовые задания, протоколы лабораторного занятия; ситуационные задачи
Вирусы гепатитов. Препараты	10	2	6	1	2	Устный опрос, тестовые задания, протоколы лабораторного занятия; ситуационные задачи
Герпесвирусы. Препараты. Онкогенные вирусы. Возбудители ВИЧ-инфекции	10	2	6	1	2	Устный опрос, тестовые задания, протоколы лабораторного занятия; ситуационные задачи
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>36</b>	<b>90</b>		<b>54</b>	

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

### Интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Интерактивная форма занятия	Длительность занятий в часах
1	Общая микробиология	Лекция - визуализация, просмотр и обсуждение фильмов «Нераскрытая тайна. Как устроен мир бактерий»	2
2	Общая вирусология. Генетика микроорганизмов.	Лекция - визуализация, Нераскрытая тайна. Происхождение вирусов»	2
3	Инфекционный процесс. Учение об антибиотиках	Лекция - визуализация, просмотр и обсуждение фильма «Плесень» Лекция - визуализация, просмотр и обсуждение фильма «Инфекции. Круговая оборона»	2
4	Экология микроорганизмов	Лекция - визуализация, просмотр и обсуждение фильма «Невидимая власть микробов»	2
5	Иммунология. Серологические реакции	Лекция - визуализация, просмотр и обсуждение фильма «Большой скачок. Иммунитет»	1
6	Частная бактериология и микология	Лекция – визуализация, решение и обсуждение ситуационных задач Лекция – визуализация, решение и обсуждение ситуационных задач, просмотр и обсуждение фильма «Призрак черной смерти»	2
7	Частная вирусология	Лекция – визуализация, решение и обсуждение ситуационных задач, просмотр и обсуждение фильмов «Когда начнется заражение»; «Лев Зильбер. Охота на вирусы»; «Наперегонки с вирусом убийцей»	3
Итого часов			14

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА (МОДУЛЯ)

### **Раздел 1. Общая микробиология**

#### **Тема 1. Предмет и задачи микробиологии. Морфология и метаболизм бактерий.**

*Содержание темы.:* Краткая история развития. Методы микробиологии. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Форма и структура бактериальной клетки. Оболочка бактерий: капсула, клеточная стенка, ЦПМ, их роль и методы выявления. Органеллы и включения, их роль, методы выявления. Споры, их роль, методы выявления. Протопласты, сферопласты и L-формы бактерий. Процессы анаболизма и катаболизма. Классификация бактерий по источникам энергии, электронов, жизненно необходимых элементов. Механизмы транспорта веществ. Энергетический метаболизм. Дыхание и его роль. Аэробы и анаэробы. Методы культивирования анаэробов. Идентификация культуры бактерий. Ферменты бактерий. Сахаролитические, протеолитические и пептолитические ферменты, методы их определения. Ферменты агрессии и их роль.

#### **Тема 2. Приготовление и окрашивание мазков. Виды микроскопии. Выделение и идентификация чистой культуры аэробов и анаэробов.**


*Содержание темы:* Искусственные питательные среды и требования к ним. Классификация питательных сред. Рост и размножение бактерий на искусственных питательных средах. Принципы выделения чистой культуры бактерий аэробов, анаэробов.

### **Раздел 2. Общая вирусология. Генетика микроорганизмов. Экология микроорганизмов**

#### **Тема 3. Вирусы. Бактериофаги. Генетика микроорганизмов. Генная инженерия. Экология микроорганизмов. Дисбиоз. Нормальная микрофлора человека.**

*Содержание темы:* Вирусы. Бактериофаги. Открытие вирусов, классификация. Открытие вирусов, классификация. Архитектура вирионов. Химический состав. Ферменты. Репродукция вирусов. Типы взаимодействия вирусов с клеткой. Культивирование вирусов. Бактериофаги, их морфология и репродукция. Вирулентные и умеренные фаги. Явление лизогении. Получение бактериофагов, титрование, практическое применение. Генетика микроорганизмов. Биотехнология в микробиологии. Молекулярно-биологические методы диагностики. Микробиологические основы антимикробной терапии. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.

Устройство генома у бактерий и вирусов. Реализация наследственной информации. Внехромосомные факторы наследственности. Типы изменчивости у бактерий. Модификации. Мутации и их классификация. Рекомбинационная изменчивость: трансформация, конъюгация, трансдукция. Генная инженерия. Методы работы с ДНК. Теоретическое и практическое значение изучения генетики микроорганизмов. Экология микроорганизмов. Формы межвидовых взаимоотношений. Санитарная микробиология. Микробиоценозы воды и почвы. Оценка санитарно-микробиологического состояния воды и

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

почвы: санитарно-показательные бактерии, микробное число, коли-титр, коли-индекс, перфрингенс-титр. Микрофлора воздуха. Методы оценки степени микробной загрязненности воздуха. Санитарно-показательные бактерии. Оценка санитарно-микробиологического состояния пищевых продуктов и объектов окружающей среды. Нормальная микрофлора организма человека, ее значение. Гнотобиология. Факторы, нарушающие нормальную микрофлору. Дисбиоз. Коррекция дисбиозов, препараты зубиотики и лечебно-диетические продукты

### **Раздел 3. Инфекционный процесс. Учение об антибиотиках.**

#### **Тема 4. Учение об инфекции: роль микробов в инфекционном процессе.**

*Содержание темы:* Понятие инфекционного процесса и инфекционной болезни. Экзогенные и эндогенные инфекции. Понятие "входных ворот" и инфицирующей дозы. Пути передачи инфекции. Формы инфекционного процесса. Периоды инфекционного заболевания. Патогенность и вирулентность, единицы измерения вирулентности. Факторы вирулентности: адгезия, пенетрация, инвазия, агрессия. Токсичность. Экзо- и эндотоксины: действие на организм, химическая природа. Классификация экзотоксинов по механизму действия. Роль макроорганизма в возникновении инфекционного процесса.

#### **Тема 5. Иммуитет. Антигены, антитела. Прикладная иммунология. Неспецифические факторы иммунитета. Методы определения. Антигены, антитела.**

*Содержание темы:* Иммуитет, классификация. Понятие антигена. Антигены бактерий, вирусов, человека. Понятие антитела. Серологические реакции: понятие, применение. Реакция агглютинации, преципитации, связывания комплемента. Механизмы, способы постановки.


#### **Тема 6. Принципы химиотерапии. Антибиотики. Классификация. Лекарственная устойчивость микробов.**

*Содержание темы:* Понятие об антибиотиках. ИСТОРИЯ их открытия. Классификация антибиотиков. Механизм действия на клетки. Принципы получения антибиотиков. Единицы активности. Механизмы устойчивости бактерий к антибиотикам и способы борьбы с ней. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. Побочное действие антибиотиков.

#### **Тема 7. Иммунопрофилактика инфекционных болезней.**

*Содержание темы:* Характеристика иммунобиологических препаратов. Характеристика иммунобиологических препаратов. Теоретические основы вакцинаторного процесса.

#### **Тема 8. Биологические препараты: получение, применение. Теоретические основы вакцинаторного процесса.**

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

*Содержание темы:* Вакцины. Сыворотки. Классификация. Получение. Применение иммунобиологических препаратов

**Тема 9. Микробиологические методы оценки качества лекарственных средств в соответствии с требованиями нормативных документов**

*Содержание темы:* Микробиологические методы оценки качества лекарственных средств. Хранение лекарственных препаратов.

**Тема 10. Клиническая микробиология, цели и задачи. Условия возникновения внутрибольничных инфекций, возбудители**

*Содержание темы:* Клиническая микробиология, цели и задачи. Условия возникновения ВБИ, пути распространения. Классификация. Объект изучения. Понятие "внутрибольничные инфекции": причины и условия возникновения, источники, пути распространения. Характеристика условно-патогенных микроорганизмов - ВБИ. Лабораторная диагностика и профилактика внутрибольничных инфекций. Сем. *Enterobacteriaceae. Klebsiella spp., Proteus spp., Pseudomonas aeruginosa*. Их роль в возникновении внутрибольничных инфекций. Их биологические свойства: морфология, тинкториальные свойства, культивирование, антигены, токсины и факторы вирулентности. *Helicobacter pylori*: биологические свойства, роль в возникновении гастритов и язвенной болезни желудка.


**Раздел 4. Частная микробиология**

**Тема 11. Цели, задачи и методы частной микробиологии. Патогенные и условно-патогенные кокки.**

*Содержание темы:* Сем. *Micrococcaceae. Staphylococcus aureus, epidermidis, saprophyticus*. Их виды, факторы патогенности. Морфология, культивирование, биохимические свойства, антигены. Дифференциация патогенных и условно-патогенных стафилококков. Заболевания, вызываемые стафилококками, пути заражения. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение. Сем. *Streptococcaceae. Streptococcus pyogenes, pneumoniae*. Виды, их биологические особенности. Антигены Классификация по антигенной структуре. Заболевания. Роль стрептококков в этиологии скарлатины и ревматизма, иммунитет. Лабораторная диагностика, спец. профилактика и лечение стрептококковых инфекций.

Сем. *Neisseriaceae. Neisseria meningitidis*. Классификация, биологические свойства, антигены. Факторы патогенности. Формы менингококковых инфекций. Патогенез. Иммунитет. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение менингококковых инфекций. *Neisseria gonorrhoeae*. Биологические свойства. Факторы патогенности. Формы гонококковой инфекции. Иммунитет. L-Формы гонококков и их роль в этиологии хронической гонореи. Устойчивость во внешней среде. Лабораторная диагностика острой и хронической гонореи. Профилактика бленнореи у новорожденных. Лечебные препараты.

**Тема 12. Возбудители дифтерии, коклюша, туберкулеза, лепры.**

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		


*Содержание темы: Corynebacterium diphtheriae:gravis, mitis, intermedius.* Морфологические, культуральные, биохимические особенности. Антигены. Факторы патогенности. Дифтерийный токсин, механизм действия. Патогенез дифтерии. Иммуитет. Бактерионосительство. Лабораторная диагностика. Вакцины. Лечебные препараты. *Bordetella pertussis, B. parapertussis, B. bronchiseptica.* Виды бордетелл. Их морфологические, культуральные и биохимические свойства. Антигены. Факторы патогенности. Патогенез коклюша. Специфическая профилактика и лечение коклюша. Виды микобактерий, патогенных для человека. Сем. *Mycobacteriaceae. M. tuberculosis, M.bovis, M. murium, M. avium, M. africanus.* Возбудители туберкулеза. Классификация, биологические свойства. Антигены. Туберкулин. Иммуитет, его особенности. Гиперчувствительность. Патогенез туберкулеза. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение. *Mycobacterium leprae.* Возбудитель лепры. Биологические особенности. Эпидемиология и патогенез. Формы лепры. Лабораторная диагностика. Особенности иммуитета. Препараты.

### **Тема 13. Лабораторная диагностика кишечных инфекций**

*Содержание темы:* Сем. *Enterobacteriaceae.* Систематика и общая характеристика семейства энтеробактерий, их экология. *Escherichia coli*, классификация, биологические свойства, антигены. Роль условно патогенных кишечных палочек. Дифференциация патогенных и условно-патогенных кишечных палочек. Патогенные кишечные палочки, их факторы патогенности, заболевания. Иммуитет. Лабораторная диагностика. Лечебные препараты. *Shigelladvsenteriae, flexneri, bovdii, sonnei.* Классификация. Биохимические свойства. Факторы патогенности.. Патогенез. Лабораторная диагностика сальмонеллезов. Лечебные препараты. Этиологическая роль при дизентерии. Пути передачи, патогенез. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение. *Salmonellatyphi, paratyphi A, B.* Виды сальмонелл и их биологические особенности. Классификация Кауфмана. Факторы патогенности, патогенность для человека и животных. Патогенез и иммунология брюшного тифа и паратифов. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение. *Salmonellaenteritidis, heidelbergi, choleraesuis, typhimurium* и др. Сальмонеллы-возбудители острых гастроэнтеритов. Пути заражения, патогенез. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение

### **Тема 14. Патогенные и условно-патогенные анаэробные бактерии. Возбудители клостридиальной и неклостридиальной анаэробной инфекции**

*Содержание темы:* Патогенные клостридии. Классификация. Экология. Резистентность спор и вегетативных форм к факторам окружающей среды. *Clostridium perfringens, C. novyi, C. septicum, C. nlstolvtlcus.* Возбудители газовой гангрены, их биологические свойства. Факторы патогенности. Эпидемиология и патогенез газовой гангрены Иммуитет. Лабораторная диагностика. Спец. профилактика. *Clostridium tetani.* Возбудитель столбняка, его биологические свойства. Эпидемиология и

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

патогенез столбняка. Токсин, его действие. Лабораторная диагностика. Спец. профилактика и лечение столбняка. *Clostridium botulinum*. Возбудитель ботулизма, его свойства. Серовары. Характеристика токсина. Эпидемиология и патогенез ботулизма. Лабораторная диагностика ботулизма. Специфическая

### **Тема 15. Возбудители особо опасных инфекций**

*Содержание темы:* Возбудители зоонозных инфекций: чумы, туляремии, бруцеллеза, сибирской язвы, иерсиниозов. Биологические свойства. Патогенез, формы вызываемых заболеваний. Экология возбудителей. Специфическая профилактика.

### **Тема 16. Лабораторная диагностика микозов, условно-патогенные грибы. Патогенные и условно-патогенные спириллы и спирохеты.**

*Содержание темы:* Изучение характера роста плесневых грибов и грибов рода кандиды на плотной среде Сабуро. Приготовление мазков-препаратов плесневых грибов, изучение под микроскопом гиф, спор, мицелия. Приготовление препаратов из культуры дрожжей в жидкой среде Сабуро, окраска их по Граму, изучение клеток дрожжей и псевдомицелия. Условно-патогенные грибы, их роль в патологии человека.

Возбудитель сифилиса. Биологические свойства. Патогенез и формы сифилиса. Лабораторная диагностика. Иммунология. Профилактика. Возбудители боррелиоза: биологические свойства, патогенез, лабораторная диагностика и профилактика. Возбудитель системного клещевого боррелиоза (болезни Лайма). Характеристика. Патогенез и клиника заболевания. Профилактика. Лептоспиры: биологические свойства возбудителя, вызываемые заболевания, диагностика, лечение и профилактика.

### **Тема 17. Возбудители вирусных респираторных заболеваний.**


*Содержание темы:* Ортомиксовирусы. Вирус гриппа. Структура и другие биологические свойства. Патогенез гриппа. Иммунология. Диагностика. Специфическая профилактика. Аденовирусы: структура вириона, вызываемые заболевания. Лабораторная диагностика, лечение и профилактика.

### **Тема 18. Вирусы гепатитов. Препараты**

*Содержание темы:* Возбудители энтеральных и гемоконтактных гепатитов. Особенности вирусов, патогенез вирусных гепатитов. Иммунология. Профилактика. Терапия.

### **Тема 19. Герпесвирусы. Препараты. Онкогенные вирусы. Возбудители ВИЧ-инфекции**

*Содержание темы:* Вирус простого герпеса. Первичный и рецидивирующий герпес. Вирус ветряной оспы, опоясывающего лишая. Цитомегаловирус. Патогенез и клиника вызываемых заболеваний. Диагностика. Профилактика.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

Сем. *Retroviridae*. Классификация. Открытие HTLV - III. Структура и химический состав вирионов. Антигены. Культивирование и репродукция. Эпидемиология, патогенез СПИДа. Механизм поражения клеток иммунной системы. Лабораторная диагностика, профилактика и химиотерапия СПИДа.

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

*Данный вид работы не предусмотрен УП.*

## **7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ**

### **Раздел 1. Общая микробиология, вирусология.**


**Тема 1.** Приготовление и окрашивание мазков. Виды микроскопии. Выделение и идентификация чистой культуры аэробов и анаэробов.

**Цель:** Научиться готовить препараты, окрашивать их простым и сложным методами и производить иммерсионную микроскопию

Вопросы к теме:

1. Предмет изучения медицинской микробиологии и ее значение для практического здравоохранения.
2. Система и номенклатура микроорганизмов.
3. Формы и размеры бактерий.
4. Химический состав и физические свойства бактериальных клеток.
5. Структура бактериальной клетки. Методы выявления клеточных структур.
6. Оболочка бактерий: цитоплазматическая мембрана, клеточная стенка, капсула. Строение, функции и методы выявления.
7. Жгутики реснички. Их строение, функции и методы выявления.
8. Споры. Их роль и особенности строения. Спорообразование. Методы выявления спор.
9. Виды микробиологических лабораторий, правила работы в них. Правила работы с бактериальной культурой.
10. Приготовление мазков-препаратов.
11. Простые и сложные методы окраски. Тинкториальные свойства микроорганизмов.
12. Световой микроскоп и его основные характеристики. Виды световой микроскопии. Принцип иммерсионной микроскопии, ее проведение. Электронная микроскопия.
13. Структура бактериальной клетки. Методы выявления клеточных структур.



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

## **Раздел 2. Общая вирусология. Генетика микроорганизмов. Экология микроорганизмов**

**Тема 2.** Вирусы. Бактериофаги. Генетика микроорганизмов. Генная инженерия. Экология микроорганизмов. Дисбиоз. Нормальная микрофлора человека..

**Цель:** Изучить особенности строения, способы культивирования и идентификации вирусов.

Вопросы к теме:

1. Происхождение, структура вирусов. Классификация вирусов.
2. Механизм взаимодействия вируса с клеткой.
3. Экология вирусов. Расселение вирусов с помощью физических факторов.
4. Бактериофаги. Генетика вирусов и эволюция вирусных популяций.
5. Эпидемиологические и эпизоотологические аспекты эволюции вирусов.
6. Экология микроорганизмов.
7. Типы симбиоза.
8. Естественные экосистемы.
9. Функции нормальной микрофлоры человека.
10. Микроэкология организма человека.
11. Дисбактериоз. Пути коррекции дисбиоза.
12. Эубиотики. Пробиотики. Пребиотики.


## **Раздел 3. Инфекционный процесс. Учение об антибиотиках.**

**Тема 3.** Учение об инфекции: роль микробов в инфекционном процессе. Коллоквиум.

**Цель:** Изучить механизмы инфекционного процесса и освоить методы экспериментального заражения и вскрытия животных.

Вопросы к теме:

1. Понятие инфекционного процесса и инфекционной болезни.
2. Экзогенные и эндогенные инфекции.
3. Понятие "входных ворот" и инфицирующей дозы.
4. Пути передачи инфекции.
5. Формы инфекционного процесса.
6. Периоды инфекционного заболевания.
7. Патогенность и вирулентность, единицы измерения вирулентности. Факторы вирулентности: адгезия, пенетрация, инвазия, агрессия.
8. Токсичность. Экзо- и эндотоксины: действие на организм, химическая природа. Классификация экзотоксинов по механизму действия.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

**Тема 4.** Иммуниет. Антигены, антитела. Прикладная иммунология. Неспецифические факторы иммуниета. Методы определения. Антигены, антитела.

**Цель:** Изучить факторы неспецифического иммуниета, освоить методы постановки реакций агглютинации и преципитации.

Вопросы к теме:

1. Иммуниет. Иммуниая система.
2. Иммуниый ответ.
3. Механизмы естественной резистентности.
4. Механизмы приобретенного иммуниета.
5. Экологическая иммунология.
6. Антигены, антитела.
7. Аутоиммуниые заболевания.

**Тема 5.** Принципы химиотерапии. Антибиотики. Классификация. Лекарственная устойчивость микробов.

**Цель:** Освоить методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.

Вопросы к теме:

1. Химиотерапия. История открытия антибиотиков.
2. Классификация антибиотиков.
3. Механизм бактериостатического и бактерицидного действия антибиотиков на микробную клетку.
4. Лекарственная устойчивость микробов.


**Тема 6.** Иммунопрофилактика инфекционных болезней.

**Цель:** Изучить принцип получения и применения вакцин, анатоксинов.

Вопросы к теме:

1. Характеристика иммунобиологических препаратов.
2. Теоретические основы вакциниаторного процесса.
3. Средства активной иммунизации: вакцины, анатоксины.
4. Классификация вакцин.
5. Получение вакцин, анатоксинов.

**Тема 7.** Биологические препараты: получение, применение. Теоретические основы вакциниаторного процесса.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

**Цель:** Изучить принцип получения и применения сывороток.

Вопросы к теме:

1. Средства пассивной иммунизации: сыворотки, иммуноглобулины.
2. Классификация сывороток.
3. Вакцинопрофилактика.
7. Применение иммунобиологических препаратов.

**Тема 8.** Микробиологические методы оценки качества лекарственных средств в соответствии с требованиями нормативных документов. Коллоквиум.

**Цель:** Освоить методы оценки качества лекарственных средств в соответствии с требованиями нормативных документов.

Вопросы к теме:

1. Микробиологические методы оценки качества лекарственных средств: метод индикаторных дисков, метод серийных разведений
2. Хранение лекарственных препаратов.


**Тема 9.** Клиническая микробиология, цели и задачи. Условия возникновения внутрибольничных инфекций, возбудители.

**Цель:** Изучить причины возникновения и пути распространения внутрибольничных инфекций, освоить методы профилактики и принципы лабораторной диагностики госпитальной инфекции.

Вопросы к теме:

1. Клиническая микробиология. Задачи. Объект изучения.
2. Понятие "внутрибольничные инфекции": причины и условия возникновения, источники, пути распространения.
3. Классификация. Наиболее частые возбудители внутрибольничных инфекций.
4. Характеристика условно-патогенных микроорганизмов - возбудителей внутрибольничных инфекций.
5. Клинические особенности внутрибольничных инфекций.
6. Иммуитет при внутрибольничных инфекциях.
7. Лабораторная диагностика и профилактика внутрибольничных инфекций.

#### **Раздел 4. Частная микробиология**

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

**Тема 10.** Цели, задачи и методы частной микробиологии. Патогенные и условно-патогенные кокки.

**Цель:** Освоить методы лабораторной диагностики заболеваний, вызываемых патогенными и условно-патогенными кокками.

Вопросы к теме:


1. Клиническая микробиология, ее задачи.
2. причины возникновения внутрибольничных инфекций.
3. Классификация в/б инфекций.
4. Основные возбудители госпитальных инфекций.
5. Источники и пути распространения госпитальных инфекций.
6. Характеристика условно-патогенных микроорганизмов, возбудители в/б инфекций.
7. Микробиологическая диагностика и профилактика в/б инфекций.
8. Патогенные и условно-патогенные кокки.
9. Изучение характера роста стафилококков и стрептококковых в жизни и на плотных питательных средах. Приготовление мазков из чистых культур стафило- и стрептококков, окраска по Граму, изучение их морфологии.
10. Изучение биохимических свойств стафило- и стрептококков на средах Гисса. Определение ферментов агрессии стафилококков: плазмокоагулазы, гемолизина, лецитиназы.
11. Выделение чистых культур стафило и стрептококков из гноя. Окраска по Граму фиксированных препаратов гонококков, изучение их морфологических свойств.
12. Изучение сред, применяемых для культивирования менинго- и гонококков, характеристика их роста на средах. Изучение биохимических и антигенных свойств.
13. Освоение методов микробиологической диагностики кокковых инфекций. Ознакомление с биопрепаратами.

**Тема 11.** Лабораторная диагностика капельных инфекций: дифтерии, коклюша, легионеллез, микобактериозов.

**Цель:** Освоить методы лабораторной диагностики капельных инфекций.

Вопросы к теме:

1. Морфологические, тинкториальные свойства, культуральные свойства возбудителей капельных инфекций.
2. Биохимические свойства, антигены, токсины возбудителей капельных инфекций.
3. Эпидемиология и патогенез. Иммунитет.
4. Лабораторная диагностика капельных инфекций.
5. Терапия. Специфическая профилактика.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

## Тема 12. Лабораторная диагностика кишечных инфекций.

**Цель:** Освоить методы лабораторной диагностики кишечных инфекций.

Вопросы к теме:

1. Изучение роста кишечных палочек и шигелл на МПА, средах Эндо, Ресселя, в МПБ. Приготовление мазков из чистых культур эшерихий и шигелл, окраска их по Граму и изучение морфологии.
2. Изучение биохимических свойств эшерихий и шигелл в средах Гисса. Постановка реакции агглютинации на стекле с ОК-комплексными сыворотками.
3. Изучение характера роста сальмонелл на средах Эндо, Ресселя, Гисса. Приготовление мазков из чистой культуры, окраска по Граму, изучение морфологических свойств.
4. Постановка реакции Видаля и реакции агглютинации на стекле. Изучение биопрепаратов, применяемых для диагностики и специфической профилактики эшерихиозов, дизентерии, сальмонеллезов.


**Тема 13.** Патогенные и условно-патогенные анаэробные бактерии. Возбудители клостридиальной и неклостридиальной анаэробной инфекции.

**Цель:** Освоить методы лабораторной диагностики заболеваний, вызванных патогенными и условно-патогенными анаэробными бактериями.

Вопросы к теме:

1. Патогенные клостридии. Классификация. Экология. Резистентность спор и вегетативных форм к факторам окружающей среды.
2. *Clostridium perfringens*, *C. novyi*, *C. septicum*, *C. nistolvticus*. Возбудители газовой гангрены, их биологические свойства. Факторы патогенности. Эпидемиология и патогенез газовой гангрены Иммуниет. Лабораторная диагностика. Спец. профилактика.
3. *Clostridium tetani*. Возбудитель столбняка, его биологические свойства. Эпидемиология и патогенез столбняка. Токсин, его действие. Лабораторная диагностика. Спец. профилактика и лечение столбняка.
4. *Clostridium botulinum*. Возбудитель ботулизма, его свойства. Серовары. Характеристика токсина. Эпидемиология и патогенез ботулизма. Лабораторная диагностика ботулизма. Специфическая профилактика и лечение.

**Тема 14.** Возбудители особо опасных инфекций.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

**Цель:** Освоить методы лабораторной диагностики особо опасных инфекций (сибирская язва, чума, бруцеллез, туляремия).

Вопросы к теме:


1. Биологические свойства возбудителей чумы.
2. Эпидемиология и патогенез чумы. Формы чумы.
3. Лабораторная диагностика чумы, спец. профилактика.
4. Биологические свойства иерсиний.
5. Эпидемиология и патогенез псевдотуберкулеза и кишечного иерсиниоза.
6. Лабораторная диагностика иерсиниозов.
7. Биологические свойства возбудителей сибирской язвы.
8. Эпидемиология и патогенез сибирской язвы. Формы сибирской язвы.
9. Лабораторная диагностика сибирской язвы. Спец. профилактика.
10. Биологические свойства возбудителей бруцеллёза.
11. Эпидемиология и патогенез бруцеллёза.
12. Лабораторная диагностика и спец. профилактика бруцеллёза.
13. Биологические свойства туляремии.
14. Эпидемиология и патогенез туляремии. Формы туляремии.
15. Лабораторная диагностика туляремии. Спец. профилактика.

**Тема 15.** Лабораторная диагностика микозов, условно-патогенные грибы. Патогенные и условно-патогенные спириллы и спирохеты.

**Цель:** Освоить методы лабораторной диагностики микозов.

Вопросы к теме:

1. Изучение характера роста плесневых грибов и грибов рода кандиды на плотной среде Сабуро. Приготовление мазков-препаратов плесневых грибов, изучение под микроскопом гиф, спор, мицелия.
2. Приготовление препаратов из культуры дрожжей в жидкой среде Сабуро, окраска их по Граму, изучение клеток дрожжей и псевдомицелия.
3. Освоение методов диагностики микозов. Изучение морфологии хламидий в фиксированных мазках окрашенных по Романовскому-Гимзе.
4. Сем. *Spirochaetaceae*. Бледная трепонема - возбудитель сифилиса. Морфология, тинкториальные свойства, культивирование трепонем, виды движение. Антигены. L-формы и цисты, их роль. Экология и эпидемиология. Патогенность возбудителя. Патогенез сифилиса. Периоды заболевания. Иммуитет. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение сифилиса.
5. 2. *Borrelia recurrentis*, *B. duttonii*, *B. persica*, *B. hispanica*, *B. caucasica*. Боррелии-возбудители возвратного тифа. Классификация боррелий. Их биологические свойства, антигены. Экология и распространение. Эпидемический и эндемический возвратный тиф, пути заражения и патогенез. Иммуитет.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение возвратного тифа.

6. 3. Сем. *Leptospiraceae*. *Leptospira interrogans*. Лептоспиры-возбудители заболеваний у человека. Морфология, биологические свойства. Классификация по антигенной структуре. Природный резервуар, распространение лептоспир, пути заражения человека. Патогенез лептоспирозов. Иммуитет. Лабораторная диагностика спец. профилактика и лечение лептоспирозов.

**Тема 16.** Возбудители вирусных респираторных заболеваний.

**Цель:** Освоить методы лабораторной диагностики респираторных заболеваний.

Вопросы к теме:

1. Вирусы гриппа. Классификация и номенклатура.
2. Структура и химический состав вирионов. Антигены, их выявление. Дрейф и шифт антигенов.
3. Культивирование вирусов гриппа.
4. Эпидемиология и патогенез гриппа. Иммуитет.
5. Лабораторная диагностика, спец. профилактика, лечебные препараты.

**Тема 17.** Вирусы гепатитов. Препараты

**Цель:** Освоить методы лабораторной диагностики вирусных гепатитов.

Вопросы к теме:


1. Классификация вирусов гепатита.
2. Структура вирусов. Антигены.
3. Эпидемиология и патогенез гепатитов А, В, С, D.
4. Лабораторная диагностика гепатитов А, В, С, D.
5. Препараты для лечения. Вакцины.

**Тема 18.** Герпесвирусы. Препараты. Онкогенные вирусы. Возбудители ВИЧ-инфекции.

**Цель:** Освоить методы лабораторной диагностики онкогенных вирусов.

Вопросы к теме:

1. Вирусы герпеса: классификация, морфология, антигены, репродукция и культивирование.
2. Эпидемиология и патогенез заболеваний, вызываемых вирусами герпеса.
3. Цитомегаловирус: эпидемиология и патогенез

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

4. Методы лабораторной диагностики простого герпеса, ветряной оспы, опоясывающего лишая и цитомегаловирусной инфекции.
5. Препараты для лечения.
6. Таксономическое положение онкогенных вирусов. Структура.
7. Эпидемиология и патогенез вызываемых заболеваний.
8. Лабораторная диагностика онкогенных вирусов.
9. Структура вируса СПИД.
10. Эпидемиология и патогенез СПИД.
11. Лабораторная диагностика СПИД.


## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

*Данный вид работы не предусмотрен УП.*


## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)

1. Предмет изучения медицинской микробиологии и ее значение для практического здравоохранения.
2. Система и номенклатура микроорганизмов.
3. Формы и размеры бактерий.
4. Химический состав и физические свойства бактериальных клеток.
5. Структура бактериальной клетки. Методы выявления клеточных структур.
6. Оболочка бактерий: цитоплазматическая мембрана, клеточная стенка, капсула. Строение, функции и методы выявления.
7. Жгутики реснички. Их строение, функции и методы выявления.
8. Споры. Их роль и особенности строения. Спорообразование. Методы выявления спор.
9. Виды микробиологических лабораторий, правила работы в них. Правила работы с бактериальной культурой.
10. Приготовление мазков-препаратов.
11. Простые и сложные методы окраски. Тинкториальные свойства микроорганизмов.
12. Световой микроскоп и его основные характеристики. Виды световой микроскопии. Принцип иммерсионной микроскопии, ее проведение. Электронная микроскопия.
13. Структура бактериальной клетки. Методы выявления клеточных структур.
14. Происхождение, структура вирусов. Классификация вирусов.
15. Механизм взаимодействия вируса с клеткой.
16. Экология вирусов. Расселение вирусов с помощью физических факторов.
17. Бактериофаги. Генетика вирусов и эволюция вирусных популяций.
18. Эпидемиологические и эпизоотологические аспекты эволюции вирусов.
19. Экология микроорганизмов.
20. Типы симбиоза.




Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		


21. Естественные экосистемы.
22. Функции нормальной микрофлоры человека.
23. Микроэкология организма человека.
24. Дисбактериоз. Пути коррекции дисбиоза.
25. Эубиотики. Пробиотики. Пребиотики.
26. Понятие инфекционного процесса и инфекционной болезни.
27. Экзогенные и эндогенные инфекции.
28. Понятие "входных ворот" и инфицирующей дозы.
29. Пути передачи инфекции.
30. Формы инфекционного процесса.
31. Периоды инфекционного заболевания.
32. Патогенность и вирулентность, единицы измерения вирулентности. Факторы вирулентности: адгезия, пенетрация, инвазия, агрессия.
33. Токсичность. Экзо- и эндотоксины: действие на организм, химическая природа. Классификация экзотоксинов по механизму действия.
34. Иммуитет. Иммунная система.
35. Иммунный ответ.
36. Механизмы естественной резистентности.
37. Механизмы приобретенного иммунитета.
38. Экологическая иммунология.
39. Антигены, антитела.
40. Аутоиммунные заболевания.
41. Химиотерапия. История открытия антибиотиков.
42. Классификация антибиотиков.
43. Механизм бактериостатического и бактерицидного действия антибиотиков на микробную клетку.
44. Лекарственная устойчивость микробов.
45. Характеристика иммунобиологических препаратов.
46. Теоретические основы вакцинаторного процесса.
47. Средства активной иммунизации: вакцины, анатоксины.
48. Классификация вакцин.
49. Получение вакцин, анатоксинов.
50. Средства пассивной иммунизации: сыворотки, иммуноглобулины.
51. Классификация сывороток.
52. Вакцинопрофилактика.
53. Применение иммунобиологических препаратов.
54. Клиническая микробиология. Задачи. Объект изучения.
55. Понятие "внутрибольничные инфекции": причины и условия возникновения, источники, пути распространения.
56. Классификация. Наиболее частые возбудители внутрибольничных инфекций.
57. Характеристика условно-патогенных микроорганизмов - возбудителей внутрибольничных инфекций.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

58. Клинические особенности внутрибольничных инфекций.
59. Иммуитет при внутрибольничных инфекциях.
60. Лабораторная диагностика и профилактика внутрибольничных инфекций.
61. Клиническая микробиология, ее задачи.
62. Причины возникновения внутрибольничных инфекций.
63. Классификация в/б инфекций.
64. Основные возбудители госпитальных инфекций.
65. Источники и пути распространения госпитальных инфекций.
66. Характеристика условно-патогенных микроорганизмов, возбудители в/б инфекций.
67. Микробиологическая диагностика и профилактика в/б инфекций.
68. Патогенные и условно-патогенные кокки.
69. Изучение характера роста стафилококков и стрептококковых в жизни и на плотных питательных средах. Приготовление мазков из чистых культур стафило- и стрептококков, окраска по Граму, изучение их морфологии.
70. Изучение биохимических свойств стафило- и стрептококков на средах Гисса. Определение ферментов агрессии стафилококков: плазмокоагулазы, гемолизина, лецитиназы.
71. Выделение чистых культур стафило и стрептококков из гноя. Окраска по Граму фиксированных препаратов гонококков, изучение их морфологических свойств.
72. Изучение сред, применяемых для культивирования менинго- и гонококков, характеристика их роста на средах. Изучение биохимических и антигенных свойств.
73. Освоение методов микробиологической диагностики кокковых инфекций. Ознакомление с биопрепаратами.
74. Морфологические, тинкториальные свойства, культуральные свойства возбудителей капельных инфекций.
75. Биохимические свойства, антигены, токсины возбудителей капельных инфекций.
76. Эпидемиология и патогенез. Иммуитет.
77. Лабораторная диагностика капельных инфекций.
78. Терапия. Специфическая профилактика.
79. Изучение роста кишечных палочек и шигелл на МПА, средах Эндо, Ресселя, в МПБ. Приготовление мазков из чистых культур эшерихий и шигелл, окраска их по Граму и изучение морфологии.
80. Изучение биохимических свойств эшерихий и шигелл в средах Гисса. Постановка реакции агглютинации на стекле с ОК-комплесными сыворотками.
81. Изучение характера роста сальмонелл на средах Эндо, Ресселя, Гисса. Приготовление мазков из чистой культуры, окраска по Граму, изучение морфологических свойств.
82. Постановка реакции Видаля и реакции агглютинации на стекле. Изучение биопрепаратов, применяемых для диагностики и специфической профилактики эшерихиозов, дизентерии, сальмонеллезов.
83. Патогенные клостридии. Классификация. Экология. Резистентность спор и вегетативных форм к факторам окружающей среды.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

84. *Clostridium perfringens*, *C. novyi*, *C. septicum*, *C. nistolvticus*. Возбудители газовой гангрены, их биологические свойства. Факторы патогенности. Эпидемиология и патогенез газовой гангрены Иммуитет. Лабораторная диагностика. Спец. профилактика.
85. *Clostridium tetani*. Возбудитель столбняка, его биологические свойства. Эпидемиология и патогенез столбняка. Токсин, его действие. Лабораторная диагностика. Спец. профилактика и лечение столбняка.
86. *Clostridium botulinum*. Возбудитель ботулизма, его свойства. Серовары. Характеристика токсина. Эпидемиология и патогенез ботулизма. Лабораторная диагностика ботулизма. Специфическая профилактика и лечение.
87. Биологические свойства возбудителей чумы.
88. Эпидемиология и патогенез чумы. Формы чумы.
89. Лабораторная диагностика чумы, спец. профилактика.
90. Биологические свойства иерсиний.
91. Эпидемиология и патогенез псевдотуберкулеза и кишечного иерсиниоза.
92. Лабораторная диагностика иерсиниозов.
93. Биологические свойства возбудителей сибирской язвы.
94. Эпидемиология и патогенез сибирской язвы. Формы сибирской язвы.
95. Лабораторная диагностика сибирской язвы. Спец. профилактика.
96. Биологические свойства возбудителей бруцеллёза.
97. Эпидемиология и патогенез бруцеллёза.
98. Лабораторная диагностика и спец. профилактика бруцеллёза.
99. Биологические свойства туляремии.
100. Эпидемиология и патогенез туляремии. Формы туляремии.
101. Лабораторная диагностика туляремии. Спец. профилактика.
102. Изучение характера роста плесневых грибов и грибов рода кандиды на плотной среде Сабуро. Приготовление мазков-препаратов плесневых грибов, изучение под микроскопом гиф, спор, мицелия.
103. Приготовление препаратов из культуры дрожжей в жидкой среде Сабуро, окраска их по Граму, изучение клеток дрожжей и псевдомицелия.
104. Освоение методов диагностики микозов. Изучение морфологии хламидий в фиксированных мазках окрашенных по Романовскому-Гимзе.
105. Сем. *Spirochaetaceae*. Бледная трепонема – возбудитель сифилиса. Морфология, тинкториальные свойства, культивирование трепонем, виды движение. Антигены. L-формы и цисты, их роль. Экология и эпидемиология. Патогенность возбудителя. Патогенез сифилиса. Периоды заболевания. Иммуитет. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение сифилиса.
106. *Borrelia recurrentis*, *B. duttonii*, *B. persica*, *B. hispanica*, *B. caucasica*. Боррелии-возбудители возвратного тифа. Классификация боррелий. Их биологические свойства, антигены. Экология и распространение. Эпидемический и эндемический возвратный тиф, пути заражения и патогенез. Иммуитет. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		


- возвратного тифа.
107. Сем. *Leptospiraceae*. *Leptospira interrogans*. Лептоспиры-возбудители заболеваний у человека. Морфология, биологические свойства. Классификация по антигенной структуре. Природный резервуар, распространение лептоспир, пути заражения человека. Патогенез лептоспирозов. Иммуитет. Лабораторная диагностика спец. профилактика и лечение лептоспирозов.
  108. Вирусы гриппа. Классификация и номенклатура.
  109. Структура и химический состав вирионов. Антигены, их выявление. Дрейф и шифт антигенов.
  110. Культивирование вирусов гриппа.
  111. Эпидемиология и патогенез гриппа. Иммуитет.
  112. Лабораторная диагностика, спец. профилактика, лечебные препараты.
  113. Классификация вирусов гепатита.
  114. Структура вирусов. Антигены.
  115. Эпидемиология и патогенез гепатитов А, В, С, D.
  116. Лабораторная диагностика гепатитов А, В, С, D.
  117. Препараты для лечения. Вакцины.
  118. Вирусы герпеса: классификация, морфология, антигены, репродукция и культивирование.
  119. Эпидемиология и патогенез заболеваний, вызываемых вирусами герпеса.
  120. Цитомегаловирус: эпидемиология и патогенез
  121. Методы лабораторной диагностики простого герпеса, ветряной оспы, опоясывающего лишая и цитомегаловирусной инфекции.
  122. Препараты для лечения.
  123. Таксономическое положение онкогенных вирусов. Структура.
  124. Эпидемиология и патогенез вызываемых заболеваний.
  125. Лабораторная диагностика онкогенных вирусов.
  126. Структура вируса СПИД.
  127. Эпидемиология и патогенез СПИД.
  128. Лабораторная диагностика СПИД.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ


*Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).*

Форма обучения - очная


Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем	Форма
-------------------------	----------------------------	-------	-------

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

	<i>(проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)</i>	в часах	контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Раздел 1. Общая микробиология Темы: 1. История развития микробиологии; 2. Методы окраски бактериальных структур; 3. Цели и способы антимикробных мероприятий.	Подготовка к занятиям по вопросам. Подготовка мультимедиа презентаций. Выполнение заданий для самостоятельной работы в рабочих тетрадях, приготовление микропрепаратов из инаktivированных микроорганизмов.	8	Проверка заданий; Дискуссия по теме
Раздел 2. Общая вирусология. Генетика микроорганизмов. Экология микроорганизмов Темы: 1. Практическое значение учения о генетике микроорганизмов и геновая инженерия в медицинской микробиологии. 2. Лабораторная диагностика, коррекция и профилактика дисбиоза; 3. Характеристика основных микробиоценозов организма человека.	Подготовка к занятиям по вопросам, выполнение заданий для самостоятельной работы в рабочих тетрадях, оформление мультимедийных презентаций учебных тем, написание конспекта	4	Проверка заданий Доклад по теме презентации, проверка конспекта
Раздел 3. Инфекционный процесс. Учение об антибиотиках Темы: 1. Условия возникновения инфекционного процесса; 2. Химиотерапия вирусных инфекций. 3. Механизм трехклеточной кооперации; 2. Серологические	Подготовка к занятиям по вопросам, выполнение заданий для самостоятельной работы в рабочих тетрадях	24	Проверка заданий

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

реакции в диагностике инфекционных заболеваний.			
<p>Раздел 4. Частная микробиология</p> <p>Темы:</p> <p>1. Биологические свойства <i>Helicobacter pylori</i>, эпидемиология и патогенез вызываемых заболеваний, микробиологическая диагностика;</p> <p>2. Легионеллезы: биологические свойства возбудителя, эпидемиология, патогенез, микробиологическая диагностика;</p> <p>3. Микобактерии лепры: биологические свойства, эпидемиология и патогенез, микробиологическая диагностика;</p> <p>4. Иерсинии энтероколита и псевдотуберкулеза: патогенез и микробиологическая диагностика вызываемых заболеваний;</p> <p>5. Ерлишии и ерлишиозы;</p> <p>6. Условно-патогенные плесневые грибы рода <i>Aspergillus</i>.</p> <p>7. Вирусы Коксаки, ЕСНО: вызываемые заболевания, микробиологическая диагностика, профилактика;</p> <p>8. Вирус лихорадки денге и омской гемморагической лихорадки;</p> <p>9. Возбудители крымской</p>	<p>Подготовка к занятиям вопросам, выполнение заданий для самостоятельной работы в рабочих тетрадях, решение задач на проблемную ситуацию по диагностике, специфической профилактики и терапии инфекционных заболеваний</p>	18	<p>Проверка решения задач</p> <p>Проверка заданий</p> <p>Дискуссия по темам</p>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

гемморагической лихорадки 10 Онкогенные вирусы: этиологические агенты, механизм канцерогенеза, микробиологическая диагностика, лечение и профилактика.			
<b>Итого</b>			<b>54</b>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины «Микробиология»		

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная

1. Зверев В.В., Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2 т. Том 2. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 480 с. - ISBN 978-5-9704-3642-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436424.html>
2. Зверев В.В., Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-3641-7 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436417.html>
3. Поздеев О.К., Медицинская микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Поздеев О.К. Под ред. В.И. Покровского - 4-е изд., испр. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-1530-6 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415306.html>

#### дополнительная


1. Андреев В.А., Медицинская микология [Электронный ресурс] : руководство / В.А. Андреев, А.В. Зачиняева, А.В. Москалев, В.Б. Сбойчаков; под ред. В.Б. Сбойчакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 208 с. - ISBN 978-5-9704-0828-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970408285.html>
2. Зверев В.В., Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Зверев В.В. [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 360 с. - ISBN 978-5-9704-3495-6 -

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

1. Андреев В.А., Медицинская микология [Электронный ресурс] : руководство / В.А. Андреев, А.В. Зачиняева, А.В. Москалев, В.Б. Сбойчаков; под ред. В.Б. Сбойчакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 208 с. - ISBN 978-5-9704-0828-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970408285.html>
2. Зверев В.В., Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Зверев В.В. [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 360 с. - ISBN 978-5-9704-3495-6 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434956.html>
3. Сбойчаков В.Б., Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] : учеб.пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 320 с. - ISBN 978-5-9704-3575-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435755.html>

### учебно-методическая

- 1) Потатуркина-Нестерова Н. И. Микробиология и вирусология : метод.рекомендации к лабораторным занятиям. Ч. 2 / Н. И. Потатуркина-Нестерова, И. С. Немова, М. Н.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины «Микробиология»		

Артамонова; УлГУ, ИМЭиФК. - Ульяновск :УлГУ, 2018. - 80 с. - URL^ <ftp://10.2.96.134/Text/Mikrobiology-1.pdf>

3) Потатуркина-Нестерова Наталия Иосифовна. Пособие для студентов к лабораторным занятиям по микробиологии [Электронный ресурс] : электрон.учеб. курс / Потатуркина-Нестерова Наталия Иосифовна, И. С. Немова, М. Н. Артамонова. - Электрон.текстовые дан. - Ульяновск :УлГУ, 2017. - URL^ <http://edu.ulsu.ru/courses/830/interface/>

4) Простейшие в патологии человека. Лабораторная диагностика : учебно-методическое пособие / Н. И. Потатуркина-Нестерова [и др.]. - Ульяновск :УлГУ, 2016. - 76 с. URL^ <http://edu.ulsu.ru/courses/733/interface/>

Согласовано:

Гл. Сл-р цб УлГУ Полкина И.С. 10.10.18  
 Должность сотрудника научной библиотеки      ФИО      подпись      дата

### б) Программное обеспечение

#### Электронно-библиотечные системы:

1) **IPRbooks** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / группа компаний Ай Пи Эр Медиа . - Электрон. дан. - Саратов, [2019]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.


2) **ЮРАЙТ** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

3) **Консультант студента** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.

4) **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /Компания «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2019].





Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

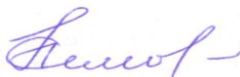
следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа;


В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик  доцент, к.б.н., Немова Ирина Сергеевна



### Лист согласования

№	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст	ФИО заведующего кафедрой, реализующего дисциплину/выпускающей кафедрой	Подпись	Дата
1	Приложение 1) Внесение изменений в п.п. а) Список рекомендуемой литературы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/практики» с оформлением отдельного приложения	Маркевич И.П.		31.08.2021
2	Приложение 1) Внесение изменений в п.п. б) Профессиональные базы данных п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/практики» с оформлением отдельного приложения	Маркевич И.П.		31.08.2021

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

**Согласовано:**

И. Библиотечник / Матюшкин С.К. / 2021  
 Должность сотрудника научной библиотеки ФИО Подпись дата

в) *Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы*

### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2021]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2021]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2021]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2021]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2021]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. ClinicalCollection : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. Русский язык как иностранный : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2021]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва :КонсультантПлюс, [2021].

### 3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2021]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2021]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2021]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. **Национальная электронная библиотека** : электронная библиотека :

