



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

**Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)**

Кафедра биологии, экологии и безопасности жизнедеятельности

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

_____ Э.Э. Ибрагимова

07 марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Э.Э. Ибрагимова

07 марта 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.03.03 «Микробиология и основы вирусологии»**

направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
профиль подготовки «Биология»

факультет психологии и педагогического образования

Симферополь, 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.В.03.03 «Микробиология и основы вирусологии» для бакалавров направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Профиль «Биология» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 121.

Составитель
рабочей программы _____ И.Н. Конарева
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии, экологии и безопасности жизнедеятельности
от 05 марта 2025 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой _____ Э.Э. Ибрагимова
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета психологии и педагогического образования
от 07 марта 2025 г., протокол № 7

Председатель УМК _____ Л.И. Аббасова
подпись

1.Рабочая программа дисциплины Б1.В.03.03 «Микробиология и основы вирусологии» для бакалавриата направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Биология».

2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

- познакомить студентов с биоразнообразием и важнейшими свойствами микроорганизмов, их ролью в биосфере, хозяйственной деятельности и инфекционной патологии человека, животных и растений;
- дать студентам представление о строении и химическом составе бактериальной клетки, особенностях метаболизма и существования в экстремальных условиях.

Учебные задачи дисциплины (модуля):

- изучение основных закономерностей жизнедеятельности микроорганизмов, их морфологии, физиологии, генетики и экологии прокариот;
- формирование представления о роли микроорганизмов в природе и народном хозяйстве;
- изучение основных процессов метаболизма прокариот и основ регуляции этими процессами.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.В.03.03 «Микробиология и основы вирусологии» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-1 - Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

ПК-8 - Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- особенности системного и критического мышления, аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение;
- структуру, состав и дидактические единицы предметной области (Микробиология и основы вирусологии);
- разрабатывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями.

Уметь:

- применять логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности;
- осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО;
- формировать средства контроля качества учебно-воспитательного процесса; планировать и осуществлять учебный процесс по биологическим дисциплинам в соответствии с основной общеобразовательной программой.

Владеть:

- анализом источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
- методами организации педагогического процесса при изучении биологических дисциплин;
- умением разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные
- навыками разработки плана коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.03.03 «Микробиология и основы вирусологии» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений и входит в модуль "Естественнонаучный" учебного плана.

4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб. зан.	прак. т.зан.	сем. зан.	ИЗ		
5	144	4	42	18		24			75	Экз (27 ч.)
Итого по ОФО	144	4	42	18		24			75	27

5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов														Форма текущего контроля
	очная форма							заочная форма							
	Всего	в том, числе						Всего	в том, числе						
		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Тема 1. Морфология бактерий	22	4		6			12								устный опрос; практическое задание
Тема 2. Систематика микроорганизмов	18	2		4			12								практическое задание; устный опрос; доклад
Тема 3. Влияние внешних факторов на микроорганизмы.	20	2		6			12								устный опрос; доклад
Тема 4. Культивирование микроорганизмов	16	2		2			12								практическое задание; устный опрос
Тема 5. Метаболизм микроорганизмов	18	2		4			12								практическое задание; устный опрос; доклад
Тема 6. Основы вирусологии	23	6		2			15								устный опрос; доклад
Всего часов дисциплине	117	18		24			75								
часов на контроль				27											

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Морфология бактерий <i>Основные вопросы:</i> Предмет и задачи микробиологии. История развития микробиологии. Значение микроорганизмов в природе и жизни человека. Морфология бактерий. Особенности строения Мембранные структуры бактериальных клеток. Морфологическая дифференцировка и уровни клеточной организации. Покоящиеся формы клеток (эндоспоры, экзоспоры, цисты, акинеты и др.).	Акт.	4	
2.	Тема 2. Систематика микроорганизмов	Акт.	2	

	<p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Систематика микроорганизмов.</p> <p>Принципы классификации микроорганизмов (естественная и искусственная)</p> <p>Проблемы систематики микроорганизмов.</p> <p>Группы прокариотных, эукариотных микроорганизмов.</p>			
3.	<p>Тема 3. Влияние внешних факторов на микроорганизмы.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Влияние факторов внешней среды на рост микроорганизмов.</p> <p>Отношение к молекулярному кислороду, температуре, кислотности среды, излучению.</p>	Акт.	2	
4.	<p>Тема 4. Культивирование микроорганизмов</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Культивирование микроорганизмов. Методы стерилизации.</p> <p>Приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов.</p> <p>Рост микроорганизмов при периодическом культивировании</p>	Акт.	2	
5.	<p>Тема 5. Метаболизм микроорганизмов</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Метаболизм микроорганизмов Типы питания прокариот. Энергетический метаболизм Брожение. Типы жизни основанные на субстратном фосфорилировании. Общая Дыхание. Типы жизни, основанные на окислительном фосфорилировании. Запасание клеточной энергии в процессе дыхания.</p> <p>Хемолитотрофные бактерии.</p> <p>Хемоорганотрофные бактерии.</p> <p>Фотосинтез. Типы жизни, основанные на фотофосфорилировании. Пигменты фотосинтезирующих эубактерий. Группы фотосинтезирующих эубактерий (пурпурные, зеленые, цианобактерии, прохлорофиты, гелиобактерии).</p>	Акт.	2	
6.	Тема 6. Основы вирусологии	Акт.	6	

	<p><i>Основные вопросы:</i> Основы вирусологии. Общая характеристика вирусов. Классификация вирусов. Строение бактериального фага. Развитие вирусов. Генетический аппарат вирусов. Культивирование вирусов. Онкогенные вирусы.</p>			
	Итого		18	0

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия и вырабатываемые компетенции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Морфология бактерий <i>Основные вопросы:</i> Знакомство с микробиологической лабораторией. Форма и размер Окрашивание микроорганизмов (простое и сложное). Изучение дифференцированных клеток и запасных веществ клетки.	Акт.	6	
2.	Тема 2. Систематика микроорганизмов <i>Основные вопросы:</i> Плесневые грибы, Простейшие Группы прокариотных, эукариотных микроорганизмов.	Акт.	4	
3.	Тема 3. Влияние внешних факторов на микроорганизмы. <i>Основные вопросы:</i> Влияние температуры на рост Влияние кислотности среды на рост микроорганизмов. Экология микроорганизмов.	Акт.	6	
4.	Тема 4. Культивирование микроорганизмов <i>Основные вопросы:</i> Методы стерилизации. Приготовление питательных сред.	Акт.	2	

	Культивирование микроорганизмов. Смешанная культура, накопительная культура. Изучение культуральных свойств микроорганизмов.			
5.	Тема 5. Метаболизм микроорганизмов <i>Основные вопросы:</i> Изучение физиолого-биохимических свойств микроорганизмов. Антибиотикочувствительность. Брожения. Масляно-кислое, молочно-кислое.	Акт.	4	
6.	Тема 6. Основы вирусологии <i>Основные вопросы:</i> Классификация вирусов. Строение бактериального фага. Развитие вирусов. Генетический аппарат вирусов. Культивирование вирусов. Онкогенные вирусы.	Акт.	2	
	Итого		24	0

5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5. 4. Перечень лабораторных работ

(не предусмотрено учебным планом)

5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; подготовка к практическому занятию; написание конспекта; подготовка к устному опросу; подготовка доклада; подготовка к экзамену.

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	Тема 1. Морфология бактерий Основные вопросы:	; ; подготовка к устному опросу;	12	

	Предмет и задачи микробиологии. История развития микробиологии. Значение микроорганизмов в природе и жизни человека. Морфология бактерий. Особенности строения клеток микроорганизмов грамположительные, грамотрицательные, безклеточные). Мембранные структуры бактериальных клеток. Клеточные стенки разных групп бактерий.	написание конспекта; подготовка к практическому занятию		
2	Тема 2. Систематика микроорганизмов Основные вопросы: Систематика микроорганизмов. Принципы классификации микроорганизмов (естественная и искусственная). Проблемы систематики микроорганизмов. Группы прокариотных, эукариотных микроорганизмов.	написание конспекта; подготовка доклада; подготовка к практическому занятию	12	
3	Тема 3. Влияние внешних факторов на микроорганизмы. Основные вопросы: Влияние факторов внешней среды на рост микроорганизмов. Отношение к молекулярному кислороду, температуре, кислотности среды, излучению.	подготовка доклада; подготовка к практическому занятию; написание конспекта	12	
4	Тема 4. Культивирование микроорганизмов Основные вопросы: Культивирование микроорганизмов. Методы стерилизации. Приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов. Рост микроорганизмов при периодическом культивировании.	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка доклада	12	
5	Тема 5. Метаболизм микроорганизмов Основные вопросы:	подготовка к практическому занятию;	12	

	<p>Метаболизм микроорганизмов Типы питания прокариот. Энергетический метаболизм прокариот. Биохимическое единство процессов метаболизма. Фотосинтез. Типы жизни, основанные на фотофосфорилировании. Пигменты фотосинтезирующих эубактерий.</p> <p>Брожение. Типы жизни основанные на субстратном фосфорилировании. Общая характеристика процессов брожения (молочно-кислое, спиртовое, масляно-кислое, пропионово-</p> <p>Дыхание. Типы жизни, основанные на окислительном фосфорилировании. Запасание клеточной энергии в процессе дыхания.</p> <p>Хемолитотрофные бактерии.</p> <p>Хемоорганотрофные бактерии.</p>	<p>подготовка доклада; подготовка к устному опросу</p>		
6	<p>Тема 6. Основы вирусологии</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Основы вирусологии. Общая характеристика вирусов. Классификация вирусов.</p> <p>Строение бактериального фага. Развитие вирусов. Генетический аппарат вирусов.</p> <p>Культивирование вирусов. Онкогенные вирусы.</p>	<p>подготовка к устному опросу; подготовка доклада; написание конспекта</p>	15	
	Итого		75	0

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
УК-1		
Знать	особенности системного и критического мышления, аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	устный опрос; доклад

Уметь	применять логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	практическое задание
Владеть	анализом источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	экзамен
ПК-1		
Знать	структуру, состав и дидактические единицы предметной области (Микробиология и основы вирусологии)	устный опрос; доклад
Уметь	осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	практическое задание
Владеть	методами организации педагогического процесса при изучении биологических дисциплин; умением разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	экзамен
ПК-8		
Знать	разрабатывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями.	устный опрос; доклад
Уметь	формировать средства контроля качества учебно-воспитательного процесса; планировать и осуществлять учебный процесс по биологическим дисциплинам в соответствии с основной общеобразовательной программой.	практическое задание
Владеть	навыками разработки плана коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий.	экзамен

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность неформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности

<p>практическое задание</p>	<p>Работа не выполнена.</p>	<p>Работа выполнена позже установленного срока, при защите практической работы имелись существенные замечания.</p>	<p>Работа выполнена, но при защите практической работы имелись несущественные замечания.</p>	<p>Работа выполнена и защищена в срок</p>
<p>устный опрос</p>	<p>Студент с помощью преподавателя или текста учебника может распознать и назвать отдельные экологические явления; фрагментарно характеризует их.</p>	<p>Студент самостоятельно, но не полно дает основные экологические определения, приводит примеры</p>	<p>Студент свободно отвечает на вопросы, устанавливает причинно-следственные связи</p>	<p>Студент в полной мере и на высоком уровне владеет программным материалом, имеет крепкие и глубокие знания по Основам экологии, использует межпредметные связи, самостоятельно оценивает и характеризует разнообразные биологические явления и процессы.</p>

доклад	Материал не структурирован без учета специфики проблемы	Составлен план реферата, подобраны лит.источники, тема раскрыта, приведен список использованной литературы	Раскрыт план реферата, проанализированы литературные источники сделаны выводы	Строго выдержана тема и структура реферата, раскрыт полностью план, проанализированы литературные источники, сделаны четкие выводы, выполнены ссылки на литературные источники и приведен список использованной литературы.
экзамен	Знания студента фрагментарны, с трудом может ответить на один из вопросов экзаменационных заданий.	Студент неполно воспроизводит учебный материал, характеризует строение и функции отдельных групп животных	Студент свободно отвечает на вопросы, устанавливает причинно-следственные связи, самостоятельно воспроизводит учебный материал	Студент в полной мере и на высоком уровне владеет программным материалом, имеет крепкие и глубокие знания по биологии, использует межпредметные связи, устанавливает и обосновывает причинно-следственные связи.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Примерные практические задания

1. Практическая работа № 1

Микроскопирование микробиологических препаратов.

Препараты живых микроорганизмов

2. Цели работы: сформировать представление о методах микроскопии и живых препаратах микроорганизмов; вспомнить правила работы с микроскопами; обнаружить бактерии различных морфотипов в готовых фиксированных препаратах и приготовленных живых.

3. Оборудование и реактивы

1. Микроскоп, иммерсионное масло.

2. Предметные и покровные стекла, штатив к ним.

3. Спиртовки и зажигалки.

4. Микробиологические петли.

5. Фильтровальная бумага и вата.

6. Источник микроорганизмов – молочные продукты, вода из водоемов, рассолы, протухшее мясо, пиво.

7. Готовые фиксированные препараты различного происхождения.

8. Стекла с лункой для препаратов «висячая капля».

4.3 а д а н и е 1

Микроскопирование готовых фиксированных препаратов

Студенту предлагаются готовые препараты чистых микробиологических культур с бактериями различных морфотипов. Основная задача данного этапа – оценить размеры бактерий, пронаблюдать и описать (зарисовать) различные их морфотипы. В качестве

примеров могут служить фиксированные препараты из медицинской практики и препараты естественных источников микроорганизмов – пива, кефира, рассолов.

5.3 а д а н и е 2

Приготовление препарата «раздавленная капля»

В асептических условиях с помощью микробиологической петли нанести на предметное стекло каплю воды. Затем с помощью микробиологической петли внести культуру микроорганизмов в каплю. В случае работы с жидкими культурами можно наносить на стекло каплю культуры.

6. Воды и культуры нужно добавлять не более необходимого, то есть столько, чтобы после накрывания покровным стеклом жидкость не выступала за его края (в случае обратного – аккуратно убрать излишки фильтровальной бумагой). Клеток микроорганизмов не должно быть слишком много, они не должны заслонять друг друга, иначе препарат придется переделывать.

Покровное стекло следует подвести к капле ребром и, постепенно наклоняя, аккуратно опустить на каплю, стараясь не допускать образования пузырей воздуха.

Микроскопировать полученный препарат с помощью «сухих»

7.3 а д а н и е 3

Приготовление препарата «висячая капля»

Смазать вазелином края и дно лунки на специальном предметном стекле с углублением.

В асептических условиях микробиологической петлей отобрать суспензию микроорганизмов из пробирки с протухшим мясом.

Нанести каплю на покровное стекло.

Аккуратно перевернуть покровное стекло каплей вниз и поместить на предметное стекло с лункой таким образом, чтобы капля не касалась ни стенок, ни дна лунки, а висела свободно.

Пронаблюдать движение микроорганизмов, отметить разницу между двумя типами препаратов – висячей и раздавленной капли.

Рассмотреть и отметить морфологическое строение исследуемых культур. В рабочей тетради написать отчет о проделанной работе, в нем описать препараты живых микроорганизмов, которые наблюдали, зарисовать форму микроорганизмов и процедуру приготовления препарата «висячая капля».

Вопросы для самоподготовки

1. Для чего в биологии используется фазово-контрастная микроскопия?
2. В чем преимущества и недостатки живых препаратов?
3. Что такое витальные красители, где они используются?

7.3.2. Примерные вопросы для устного опроса

1. Охарактеризуйте значение микроорганизмов в природе и жизни человека (приведите примеры положительные и отрицательные);
2. Перечислите основные формы бактериальных клеток.
3. Дайте сравнительную характеристику клеточных стенок грамположительных и грамотрицательных бактерий.
4. Каково принципиальное различие между образованием спор у бактерий и грибов?

5. Какие микроорганизмы являются прокариотами, какие эукариотами?
6. Почему старое название актиномицетов «лучистые грибы» ошибочно?
7. Каково строение и образ жизни микроплазм?
8. Представители каких групп водорослей встречаются в почве?
9. Какова роль грибов в жизни высших растений? Чем отличаются дрожжи от остальных грибов?
10. Что такое чистая культура микроорганизмов, и чем отличаются от смешанной?

7.3.3. Примерные темы для доклада

1. Типы взаимоотношений микроорганизмов с другими организмами.
2. Микроорганизмы, участвующие в круговороте азота, железа, серы в природе.
3. Перспективы развития микробиологии в XXI столетии:
4. Взаимоотношения микроорганизмов в другими организмами.
5. Межвидовые отношения в мире микроорганизмов
6. Использование микроорганизмов в решении продовольственных, медицинских и энергетических проблем человечества.
7. Микроорганизмы почвы.
8. Распространение микроорганизмов в воде, воздухе.
9. Биологический круговорот азота в природе
10. Участие микроорганизмов в круговороте серы в природе

7.3.4. Вопросы к экзамену

1. Значение микроорганизмов в природе и жизни человека.
2. Дайте сравнительную характеристику эукариотным и прокариотным клеточным организациям.
3. Морфология бактерий (форма, размер)
4. Какие способы активного передвижения встречаются у прокариот.
5. Механизм движения бактерий.
6. Дайте характеристику клеточных стенок разных групп бактерий. Их значение для жизнедеятельности бактерий.
7. Какими способами размножаются микроорганизмы. Приведите примеры.
8. Спорообразование бактерий.
9. Строение спор.
10. Какие покоящиеся формы встречаются у бактерий?
11. Принципы классификации микроорганизмов. Какие признаки лежат в основе построения классификации микроорганизмов?
12. Дайте характеристику семейства энтеробактерий

13. Каково строение и образ жизни микоплазм?
14. Морфология плесневых грибов. Аскомицеты. Базидиомицеты.
15. Морфология и экология дрожжей.
16. Морфология и экология простейших.
17. Отношение микроорганизмов к молекулярному кислороду.
18. Какое влияние оказывает влажность и давление на микроорганизмы?
19. Как влияет температура на жизнедеятельность микроорганизмов? Рост микроорганизмов в зависимости от температуры.
20. Какое влияние оказывает радиация на микроорганизмы? Какие лучи вызывают их гибель?
21. Влияние влажности на рост микроорганизмов
22. Культивирование микроорганизмов
23. Какие типы питательных сред используют для культивирования микроорганизмов?
24. Охарактеризуйте рост культур при периодическом культивировании.
25. Что такое чистая культура? Чем отличается чистая культура от накопительной?
26. В чем сущность непрерывного культивирования бактерий?
27. Метаболизм микроорганизмов.
28. По каким признакам определяется тип питания микроорганизмов? Приведите классификацию типов питания прокариот.
29. Способы получения энергии микроорганизмами. Дайте характеристику этим процессам. Способы образования АТФ и ее роль у прокариот.
30. Из каких этапов состоит процесс аэробного дыхания? Каков энергетический выход аэробного дыхания? Особенности дыхательной цепи у микроорганизмов.
31. Дайте характеристику бактериям не полностью окисляющих органические субстраты при аэробном дыхании.
32. Опишите особенности метаболизма нитрифицирующих бактерий.
33. Опишите особенности метаболизма тионовых бактерий.
34. Какова сущность анаэробного дыхания? Какие доноры и акцепторы электронов используют микроорганизмы при анаэробном дыхании?
35. Как происходит аэробное разложение белков? Какие микроорганизмы вызывают аммонификацию?
36. Что такое нитрификация? Ее значение для высших растений. Опишите фазы нитрификации и возбудителей этих фаз.
37. Свободноживущие и симбиотические азотфиксаторы.
38. Строение вирусов. Когда и кем открыты вирусы.
39. РНК и ДНК- вирусов.
40. Бактериофаги. Строение и экология.
41. Онкогенные вирусы.
42. Культивирование вирусов.
43. Что такое чистая культура микроорганизмов, и чем отличаются от смешанной?

44. Охарактеризуйте закономерности роста микроорганизмов на питательной среде. Фазы роста культуры микроорганизмов в периодической культуре.
45. Как влияют на микроорганизмы температуры выше максимума и ниже минимума? Как это используется в практике?
46. В основе каких технологических процессов лежит молочнокислое брожение.
47. Особенности строения клеток микроорганизмов (грамположительные, грамотрицательные, безклеточные).
48. Пути использования CO₂ фотосинтезирующими эубактериями
49. Роль в природе и практическое значение спиртового, молочного и масляного брожения.
50. Взаимодействие прокариот с молекулярным кислородом

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.4.1. Оценивание практического задания

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Знание теоретического материала по предложенной проблеме	Теоретический материал усвоен	Теоретический материал усвоен и осмыслен	Теоретический материал усвоен и осмыслен, может быть применен в различных ситуациях по необходимости
Овладение приемами работы	Студент может применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но необходима помощь преподавателя	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но возможно не более 2 замечаний	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи
Самостоятельность	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 3 замечаний	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 2 замечаний	Задание выполнено полностью самостоятельно

7.4.2. Оценивание устного опроса

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный

Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи

7.4.3. Оценивание доклада

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Степень раскрытия темы:	Тема доклада раскрыта частично	Тема доклада раскрыта не полностью	Тема доклада раскрыта
Объем использованной научной литературы	Объем научной литературы не достаточный, менее 8 источников	Объем научной литературы достаточный – 8-10 источников	Объем научной литературы достаточный более 10 источников
Достоверность информации в докладе (точность, обоснованность, наличие ссылок на источники первичной информации)	Есть замечания по ссылкам на источники первичной информации	Есть некоторые неточности, но в целом информация достоверна	Достоверна. Есть ссылки на источники первичной информации
Необходимость и достаточность информации	Приведенные данные и факты служат целям обоснования или иллюстрации определенных тезисов и положений доклада частично: 3 и более замечаний	Приведенные данные и факты служат целям обоснования или иллюстрации определенных тезисов и положений доклада частично: не более 2 замечаний	Приведенные данные и факты служат целям обоснования или иллюстрации определенных тезисов и положений доклада

7.4.4. Оценивание экзамена

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины

Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Микробиология и основы вирусологии» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен. В зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший не менее 60 % учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД, допускается к экзамену. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся, получивший не менее 3 баллов на экзамене, считается аттестованным.

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для экзамена
Высокий	отлично
Достаточный	хорошо
Базовый	удовлетворительно
Компетенция не сформирована	неудовлетворительно

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Микробиология: учебное пособие / составитель Е. В. Скрипникова. — Тамбов: ТГУ им. Г.Р.Державина, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-00078-313-9.	учебник	6
2.	Микробиология: учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8107-1.	учебник	15
3.	Медицинская микробиология. Общий курс : учебное пособие / О. П. Бочкарева, М. Р. Карпова, Л. С. Муштоватова [и др.] ; под редакцией О. П. Бочкаревой. — Томск : СибГМУ, 2022. — 257 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/283457 (дата обращения: 01.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебно-методическое пособие	https://e.lanbook.com/book/172297

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Феоктистова, Н. А. Основы микробиологии. Глоссарий : учебное пособие / Н. А. Феоктистова, Д. А. Васильев ; составители Н. А. Феоктистова, Д. А. Васильев. — Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2020. — 62 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/207272 (дата обращения: 31.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/255584

2.	Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований : учебное пособие / А. С. Лабинская, Л. П. Блинкова, А. С. Ещина [и др.] ; под реакцией А. С. Лабинской [и др.]. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 588 с. — ISBN 978-5-8114-2162-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130576 (дата обращения: 27.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебник	https://e.lanbook.com/book/211346
3.	Гладин, Д. П. Полимеразная цепная реакция в микробиологии: учебно-методическое пособие / Д. П. Гладин. — Санкт-Петербург: СПбГПМУ, 2020. — 32 с. — ISBN 978-5-907321-02-1.	учебно-методическое пособие	https://e.lanbook.com/book/264389
4.	Кузнецова, Е. А. Микробиология: учебное пособие: в 2 частях / Е. А. Кузнецова, А. А. Князев. — Казань: КНИТУ, 2019 — Часть 2 — 2019. — 80 с. — ISBN 978-5-7882-2279-0.	учебно-методическое пособие	https://e.lanbook.com/book/249011
5.	Немова, И. С. Методы микробиологических исследований : учебно-методическое пособие / И. С. Немова, О. Е. Беззубенкова, Н. И. Потатуркина-Нестерова. — Ульяновск : УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. — 82 с. — ISBN 978-5-86045-890-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112077 (дата обращения: 08.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		https://e.lanbook.com/book/110845

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал www.edu.ru.
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека»
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров

Подготовка современного бакалавра предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; подготовка к практическому занятию; написание конспекта; подготовка к устному опросу; подготовка доклада; подготовка к экзамену.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к экзамену.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

1) выполнять все определенные программой виды работ;

- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение практических заданий;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

Работа с базовым конспектом

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

Написание конспекта

Конспект (от лат. *conspicere* — обзор, изложение) — 1) письменный текст, систематически, кратко, логично и связно передающий содержание основного источника информации (статьи, книги, лекции и др.); 2) синтезирующая форма записи, которая может включать в себя план источника информации, выписки из него и его тезисы.

Виды конспектов:

- плановый конспект (план-конспект) — конспект на основе сформированного плана, состоящего из определенного количества пунктов (с заголовками) и подпунктов, соответствующих определенным частям источника информации;
- текстуальный конспект — подробная форма изложения, основанная на выписках из текста-источника и его цитировании (с логическими связями);
- произвольный конспект — конспект, включающий несколько способов работы над материалом (выписки, цитирование, план и др.);
- схематический конспект (контекст-схема) — конспект на основе плана, составленного из пунктов в виде вопросов, на которые нужно дать ответ;
- тематический конспект — разработка и освещение в конспективной форме определенного вопроса, темы;
- опорный конспект (введен В. Ф. Шаталовым) — конспект, в котором содержание источника информации закодировано с помощью графических символов, рисунков, цифр, ключевых слов и др.;
- сводный конспект — обработка нескольких текстов с целью их сопоставления, сравнения и сведения к единой конструкции;
- выборочный конспект — выбор из текста информации на определенную тему.

Формы конспектирования:

- план (простой, сложный) — форма конспектирования, которая включает анализ структуры текста, обобщение, выделение логики развития событий и их сути;
- выписки — простейшая форма конспектирования, почти дословно воспроизводящая текст;

- тезисы — форма конспектирования, которая представляет собой выводы, сделанные на основе прочитанного. Выделяют простые и осложненные тезисы (кроме основных положений, включают также второстепенные);
- цитирование — дословная выписка, которая используется, когда передать мысль автора своими словами невозможно.

Выполнение задания:

- 1) определить цель составления конспекта;
- 2) записать название текста или его части;
- 3) записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
- 4) выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
- 5) выделить основные положения текста;
- 6) выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
- 7) последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;
- 8) включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);
- 9) использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, ручки разного цвета);
- 10) соблюдать правила цитирования (цитата должна быть заключена в кавычки, дана ссылка на ее источник, указана страница).

Планируемые результаты самостоятельной работы:

- способность студентов анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Подготовка доклада

Требования к оформлению и содержанию доклада.

Структура доклада:

Титульный лист содержит следующие атрибуты:

- в верхней части титульного листа помещается наименование учреждения (без сокращений), в котором выполнена работа;
- в середине листа указывается тема работы;
- ниже справа - сведения об авторе работы (ФИО (полностью) с указанием курса, специальности) и руководителе (ФИО (полностью), должность);
- внизу по центру указываются место и год выполнения работы.

Титульный лист не нумеруется, но учитывается как первая страница.

Оглавление – это вторая страница работы. Здесь последовательно приводят все заголовки разделов текста и указывают страницы, с которых эти разделы начинаются. В содержании оглавления все названия глав и параграфов должны быть приведены в той же последовательности, с которой начинается изложение содержания этого текста в работе без слова «стр.» / «страница». Главы нумеруются римскими цифрами, параграфы – арабскими.

Введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяется его значимость и актуальность, указывается цель и задачи доклада, дается характеристика исследуемой литературы).

Основная часть (основной материал по теме; может быть поделена на разделы, каждый из которых, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из ее сторон, логически является продолжением предыдущего раздела).

Заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме доклада, предлагаются рекомендации, указываются перспективы исследования)

Список литературы. Количество источников литературы - не менее пяти. Отдельным (нумеруемым) источником считается как статья в журнале, сборнике, так и книга. Таким образом, один сборник может оказаться упомянутым в списке литературы 2 – 3 раза, если вы использовали в работе 2 – 3 статьи разных авторов

Приложение (таблицы, схемы, графики, иллюстративный материал и т.д.) – необязательная часть.

Требования к оформлению текста доклада

Доклад должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Объем работы должен составлять не более 20 страниц машинописного текста (компьютерный набор) на одной стороне листа формата А4, без учета страниц приложения.

Текст исследовательской работы печатается в редакторе Word, интервал – полуторный, шрифт Times New Roman, кегль – 14, ориентация – книжная. Отступ от левого края – 3 см, правый – 1,5 см; верхний и нижний – по 2 см; красная строка – 1 см.; выравнивание по ширине.

Затекстовые ссылки оформляются квадратными скобками, в которых указывается порядковый номер первоисточника в алфавитном списке литературы, расположенном в конце работы, а через запятую указывается номер страницы.

Заголовки печатаются по центру 16-м размером шрифта. Заголовки выделяются жирным шрифтом, подзаголовки – жирным курсивом; заголовки и подзаголовки отделяются одним отступом от общего текста сверху и снизу. После названия темы, подраздела, главы, параграфа (таблицы, рисунка) точка не

Страницы работы должны быть пронумерованы; их последовательность должна соответствовать плану работы. Нумерация начинается с 2 страницы. Цифру, обозначающую порядковый номер страницы, ставят в правом углу нижнего поля страницы. Титульный лист не нумеруется.

Каждая часть работы (введение, основная часть, заключение) печатается с нового листа, разделы основной части – как единое целое.

Должна быть соблюдена алфавитная последовательность написания библиографического аппарата.

Оформление не должно включать излишеств, в том числе: различных цветов текста, не относящихся к пониманию работы рисунков, больших и вычурных шрифтов и т.п.

Подготовка к практическому занятию

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.

Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии.

Следовательно, работа на практическом занятии направлена не только на познание студентом конкретных явлений внешнего мира, но и на изменение

Второй результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование таких общекультурных компетенций, как способность к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной информации для решения организационно-управленческих задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности студента. Процессы и явления, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются.

В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте.

Объём заданий рассчитан максимально на 1-2 часа в неделю.

Подготовка к устному опросу

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки устных ответов студентов:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и – сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Подготовка к экзамену

Экзамен является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения экзамена студент получает баллы, отражающие уровень его знаний.

Правила подготовки к экзаменам:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам.
- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательные аргументированные точки зрения.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:
оформление письменных работ выполняется с использованием текстового
демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка:

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

- компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);
- проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы
- раздаточный материал для проведения групповой работы;
- методические материалы к практическим и лабораторным занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);
- для проведения лекционных занятий необходима специализированная аудитория, оснащенная интерактивной доской, в которой на стендах размещены необходимые наглядные пособия.

13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;

- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для периодических занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме,

- не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме - не более чем на 20 мин.,

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 мин.

14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки

(не предусмотрено при изучении дисциплины)