Приложение 5

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Факультет физической культуры и спорта
Кафедра биологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета



А. В. Савельев
«17» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.03.25 Современные молекулярно-биологические и микробиологические методы в криминалистике

Направление подготовки/специальность: 49.03.01 - Физическая культура

Профиль/направленность/специализация: Фитнес

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2024

Тамбов, 2026

Автор программы:
Кандидат химических наук, Костякова Анна Алексеевна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 49.03.01 - Физическая культура (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «19» сентября 2017 г. № 940).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры биологии и биотехнологии «16» июня 2026 г. Протокол № 11

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Факультета физической культуры и спорта, Протокол от «17» июня 2026 г. № 10.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины…… 4

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата……. 14

3. Объем и содержание дисциплины…… 15

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства…… 19

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)…….. 30

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины…… 32

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы……. 33

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- организационно-методический
- педагогический
- рекреационный
- тренерский

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 01 Образование и наука (в сфере начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования, в сфере научных исследований), 05 Физическая культура и спорт (в сфере физического воспитания, в сфере физической культуры и массового спорта, спортивной подготовки, в сфере управления деятельностью и развитием физкультурно-спортивной организации)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Проектирует траекторию своего профессионального роста и личностного развития, расширяет свой профессиональный кругозор: приобретает и использует на практике базовые знания, умения и навыки из различных сфер профессиональной деятельности, в том числе биолого-химические методы, применяемые в криминалистике и экспертизе

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения					
		Очная (семестр)					
		1	2	3	4	5	6
1	Adobe Photoshop: основные инструменты и возможности			+			
2	Адаптивная физическая культура в санаторно-курортной системе		+				

3	Адаптивная физическая культура в системе здравоохранения			+			
4	Адаптивная физическая культура в системе образования				+		
5	Активные и интерактивные технологии в преподавании дисциплин гуманитарного цикла			+			
6	Анализ рисков и методы оценки рисков в бизнесе				+		
7	Аналитическое чтение			+			
8	Бизнес-планирование в АльтИнвест				+		
9	Биология развития человека в норме и патологии				+		
10	Брендинг				+		
11	Введение в звукорежиссуру		+				
12	Введение в искусственный интеллект	+					
13	Введение в проектную деятельность		+				
14	Введение в психологию кризисных состояний и отклоняющегося поведения		+				
15	Виды, методы и технологии в профайлинге			+			
16	Виктимология			+			
17	Вожатский практикум				+		
18	Генетика человека		+				
19	Геоинформационные системы и технологии дистанционного зондирования Земли				+		
20	Двигательный режим (инструктор по физической культуре)				+		

21	Девальвация нормы психического и личностного развития: причины и последствия				+		
22	Деловое общение и профессиональная этика			+			
23	Диагностика и психологические технологии профилактики отклоняющегося поведения				+		
24	Дизайн курса и разработка материалов для раннего обучения неродному языку				+		
25	Документирование деятельности кадровой службы			+			
26	Документирование трудовых отношений				+		
27	Законодательство Российской Федерации в сфере риск-менеджмента			+			
28	Запись голоса и инструментов в студии звукозаписи			+			
29	Зарубежная литература и вызовы современности				+		
30	Защита прав и интересов клиентов социальных служб в отношениях с государственными органами				+		
31	Защита прав человека				+		
32	Здоровье-формирующие технологии в образовательной среде		+				
33	Инновационное мышление			+			
34	Институт семьи в современном обществе		+				
35	Интернет-аналитика – основа продвижения современного предприятия			+			

36	Как любить ребенка: эмоциональный компонент родительского отношения			+			
37	Комплаенс в системе обеспечения безопасности бизнеса				+		
38	Комплексная экономическая безопасность бизнеса			+			
39	Креативное мышление				+		
40	Кредитование физических лиц		+				
41	Лингвистическая экспертиза спорных текстов				+		
42	Литература русского зарубежья			+			
43	Личное планирование и управление рабочим временем			+			
44	Методика организаций массовых туристских мероприятий: соревнования, слеты, походы				+		
45	Методика организаций экскурсий и экскурсионных туров			+			
46	Методика раннего обучения иностранному языку			+			
47	Методология тьюторства: основные этапы, формы и технологии тьюторского сопровождения		+				
48	Методы и методики психологического исследования детей и родителей			+			
49	Методы изучения повседневности		+				
50	Методы изучения семьи				+		
51	Методы оценки и аттестации персонала				+		

52	Мир современного искусства: постмодернистский проект		+				
53	Модели электронной коммерции				+		
54	Молекулярно-биологические основы поведения и зависимостей		+				
55	Налогообложение бизнеса			+			
56	Нормативно-правовая база семейных отношений		+				
57	Нормы и правила современного этикета				+		
58	Нормы языкового общения в условиях виртуальной среды			+			
59	Общественные организации и движения		+				
60	Оперативная психодиагностика личности				+		
61	Организационно-методическое обеспечение дополнительного образования детей и взрослых		+				
62	Организационно-правовые основы управленческой деятельности в социальной сфере		+				
63	Организация деятельности детских общественных объединений в образовательной организации			+			
64	Организация и оказание юридической помощи клиентам социальных служб			+			
65	Организация работы спортивного судьи по избранному виду спорта			+			
66	Основы аргументации				+		
67	Основы биржевого дела				+		

68	Основы видеоблогинга				+		
69	Основы визуальной психодиагностики и профайлинга		+				
70	Основы деловой коммуникации на иностранном языке		+				
71	Основы копирайтинга			+			
72	Основы логики		+				
73	Основы логопедии		+				
74	Основы правильного питания			+			
75	Основы работы в ПО Agisoft Metashape			+			
76	Основы рекламы		+				
77	Основы рекреалогии		+				
78	Основы риск-менеджмента. Методы оценки риска		+				
79	Основы спортивной журналистики		+				
80	Основы судебной лингвистической экспертизы			+			
81	Основы творческой деятельности журналиста			+			
82	Основы управления документацией		+				
83	Основы управления персоналом		+				
84	Особенности прохождения муниципальной службы				+		
85	Особенности рассмотрения семейных споров		+				
86	Особенности рассмотрения трудовых споров			+			
87	Педагогический артистизм		+				
88	Педагогический дизайн технологий обучения				+		
89	Педагогическое сопровождение деятельности детских общественных организаций				+		

90	Письменный перевод документов физических лиц			+			
91	Письменный перевод документов юридических лиц				+		
92	Поведение в публичных местах			+			
93	Поведение потребителей и коммуникативная политика			+			
94	Повседневные разговоры				+		
95	Подготовка операторов наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом самолетного и вертолетного типа		+				
96	Познание себя через практическую психологию			+			
97	Познание себя через психодиагностику		+				
98	Понятие психологической травмы в современной психологии		+				
99	Посттравматическое личностное развитие: приговор или точка личностного роста			+			
100	Правовое и этическое регулирование медиа				+		
101	Правовое обеспечение местного самоуправления		+				
102	Практикум по организации логопедической работы в дошкольном образовательном учреждении				+		
103	Проблема смысла жизни и ценности в философии			+			
104	Программирование на языке Python. Базовый курс		+				

105	Программирование на языке Python. Продвинутый курс			+			
106	Программирование на языке Python. Разработка веб-приложений с использованием Flask				+		
107	Проектный семинар			+	+	+	+
108	Пропедевтика. Основы композиции		+				
109	Противодействие коррупции и формирование антикоррупционного поведения личности		+				
110	Профессиональные компетенции современного педагога дисциплин гуманитарного цикла в условиях цифровизации образования		+				
111	Психика и мозг		+				
112	Психолингвистические основы овладения детьми новым языком		+				
113	Психология благополучия, или психология счастливого человека				+		
114	Психология девиантной личности			+			
115	Психология детства		+				
116	Психология креативности			+			
117	Психология молодости и зрелости				+		
118	Психология подросткового и юношеского возраста			+			
119	Психология творческого саморазвития		+				
120	Психолого-педагогическая диагностика				+		
121	Психофизиологические основы поведения и когнитивных функций			+			

122	Публичная служба в системе государственного и муниципального управления				+		
123	Разработка программ дополнительного образования для детей и молодежи				+		
124	Рекрутмент персонала			+			
125	Русская писательская критика XIX-XXI веков		+				
126	Самоменеджмент: методики и технологии				+		
127	Саморазвитие и актерское мастерство				+		
128	Сведение и мастеринг в студии звукозаписи				+		
129	Система публичного управления			+			
130	Современные маркетинговые технологии		+				
131	Современные методы географических исследований в рамках проектной деятельности школьников				+		
132	Современные методы химического анализа в криминалистике				+		
133	Современные педагогические технологии в сфере дополнительного образования			+			
134	Современные подходы к персональному менеджменту		+				
135	Современные экологические проблемы		+				
136	Социальные сети как коммуникационные каналы		+				

137	Стандартизация, сертификация и управление качеством в ресторанном и гостиничном бизнесе				+		
138	Стартап: идея с нуля		+				
139	Стартап: от идеи к MVP			+			
140	Стартап: практика создания собственного бизнеса				+		
141	Стратегии и правила безопасного инвестирования на финансовых рынках		+				
142	Стратегический маркетинг				+		
143	Страхование личности			+			
144	Текст и дискурс в Интернете				+		
145	Теоретико-методические основы вожатской деятельности		+				
146	Теоретические аспекты мышления		+				
147	Теоретические, процессуальные и организационные основы судебной экспертизы				+		
148	Теория и практика судейства по видам Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «ГТО»				+		
149	Теория и практика судейства по избранному виду спорта		+				
150	Технологии вожатской деятельности			+			
151	Технологии коррекции речевых нарушений у детей дошкольного возраста			+			
152	Технологии развития высших психических функций			+			

153	Технологии рефлексивно-творческого саморазвития			+			
154	Технология и организация гостинично-ресторанного комплекса			+			
155	Типографика				+		
156	Тренинг «Майнд-фитнес»				+		
157	Управление в социальных процессах			+			
158	Управление общественными отношениями		+				
159	Управляющий рестораном: карьера, развитие и компетенции		+				
160	Физическая география России и мира		+				
161	Цифровая культура		+				
162	Цифровой маркетинг и SEO			+			
163	Цифровые образовательные ресурсы в преподавании дисциплин гуманитарного цикла				+		
164	Экология атмосферы			+			
165	Экология гидросферы				+		
166	Экономико-правовые аспекты создания и развития собственного бизнеса		+				
167	Экономическая, социальная и политическая география			+			
168	Электронный бизнес. Электронная коммерция		+				
169	Ювенальное право				+		
170	Язык как объект лингвистической экспертизы		+				
171	Языковая личность в виртуальном пространстве		+				

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Современные молекулярно-биологические и микробиологические методы в криминалистике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 49.03.01 - Физическая культура.

Дисциплина «Современные молекулярно-биологические и микробиологические методы в криминалистике» изучается в 3 семестре.

3.Объем и содержание дисциплины

3.1.Объем дисциплины: 2 з.е.

Очная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	**72**
Контактная работа	32
Лекции (Лекции)	16
Практические (Практ. раб.)	16
Самостоятельная работа (СР)	40
Зачет	-

3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лекции	Практ. раб.	СР	
		О	О	О	
3 семестр					
1	История криминалистики	1	1	2	Реферат
2	Цель и задачи методов молекулярной биологии.	1	1	2	Выполнение практической работы
3	Строение биологических макромолекул	2	2	4	Выполнение практической работы
4	Иммунодиагностические методы	2	2	4	Тестирование; Выполнение практической работы
5	Молекулярно-биологические методы	2	-	4	Тестирование
6	Методы ПЦР диагностики	2	-	4	Контрольная работа
7	ДНК-дактилоскопия	2	2	4	Выполнение практической работы
8	Микробиология. История, разделы, методы.	1	2	4	Выполнение практической работы

9	Методы исследования в микробиологии	1	2	4	Выполнение практической работы
10	Морфология и функциональная структура бактериальной клетки	1	2	4	Выполнение практической работы
11	Методы сбора, исследования и использования микробиома в раскрытии и расследовании преступлений	1	2	4	Выполнение практической работы; Контрольная работа

Тема 1. История криминалистики (УК-6)

Лекция.

Возникновение и становление криминалистики как области научного знания неразрывно связано с потребностями уголовного процесса в использовании данных естественно-технических наук для решения возникающих в процессе расследования преступлений многих специфических задач. Возникновение криминалистики. Термина «криминалистика». Метод «словесного портрета».

Практическое занятие.

Практическое занятие 1.

1. Ганс Грос и его вклад в становление криминалистики как науки.
2. Криминалистика Франции в период 19-20 вв.
3. Разработка методов криминалистики на рубеже 19-20 вв.
4. Новые направления методов исследования в сфере криминалистики.

Задания для самостоятельной работы.

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

Тема 2. Цель и задачи методов молекулярной биологии. (УК-6)

Лекция.

Цель и принципы молекулярной диагностики. Краткая история развития молекулярно-диагностических методов.

Практическое занятие.

Практическое занятие 2. Составить таблицу и указать в хронологическом порядке этапы развития молекулярно-диагностических методов.

Задания для самостоятельной работы.

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

Тема 3. Строение биологических макромолекул (УК-6)

Лекция.

Основные классы природных биополимеров. Размеры и форма биомолекул. Функции нуклеиновых кислот, белков, углеводов. Наличие специфических нерегуляторных участков, доступных для детекции биологическими, химическими и физическими методами. Методы выделения и отчистки биополимеров. Ферменты, применяемые в молекулярной диагностике.

Практическое занятие.

Лабораторная работа №1. Качественное и количественное определение белков.

Лабораторная работа №2. Ферменты.

Лабораторная работа №3. Нуклеиновые кислоты.

Задания для самостоятельной работы.

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

Тема 4. Иммунодиагностические методы (УК-6)

Лекция.

Реакция агглютинации. Возможности и ограничения методов иммуноферментного анализа (ИФА). Разновидности методов ИФА.

Практическое занятие.

Практическое занятие 4.

1. Дать определение реакции аггютинации. Перечислить ее типы.
2. Дать определение и перечислить методы ИФА.
3. Привести примеры направлений, в которых могут быть использованы методы ИФА.

Задания для самостоятельной работы.

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

Тема 5. Молекулярно-биологические методы (УК-6)

Лекция.

Гибридизационный анализ нуклеиновых кислот. Методы гибридизации в растворе и на твердом носителе. Метод «сэндвич»-гибридизации. Метод блот-гибридизации по Саунзерну. Метод нозерн-блот-гибридизации. Метод гибридизации in situ. Метод разветвленной ДНК.

Задания для самостоятельной работы.

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

Тема 6. Методы ПЦР диагностики (УК-6)

Лекция.

Методы амплификации нуклеиновых кислот. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) и ее модификация – гнездовая, обратно-транскрипционная, in situ, мультиплексная, в режиме реального времени. Иммуно-ПЦР. Лигазная цепная реакция. Метод транскрипционной амплификации. Детекция продуктов амплификации. Определение отцовства, материнства, родства по ДНК. Использование однонуклеотидных полиморфизмов, вариабельных микро- и минисателлитных ДНК в качестве молекулярно-генетических маркеров.

Задания для самостоятельной работы.

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

Тема 7. ДНК-дактилоскопия (УК-6)

Лекция.

ДНК-полиморфизмы человека. Тандемные повторы. Полиморфизм длин рестрикционных фрагментов. RFLP-анализ. STR-анализ. Анализ У-хромосомы и митохондриальной ДНК. Полупроводниковое секвенирование. Секвенирование на молекулярных кластерах. ДНК-фенотипирование.

Практическое занятие.

Лабораторная работа №4. Выделение митохондриальной ДНК мыши методом ПЦР.

Задания для самостоятельной работы.

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

Тема 8. Микробиология. История, разделы, методы. (УК-6)

Лекция.

Предмет и задачи микробиологии, ее место и роль в современной биологии. Значение микробиологии в народном хозяйстве и медицине. Этапы развития микробиологии. Открытие микроорганизмов А.Левенгуком. Работы описательного периода (Р. Гука, Ж.Л.Л. Бюффона, Ш. Каньяр де Латура, Т. Шванна, Ф. Кютцинга). Научная деятельность Л. Пастера, его роль в формировании науки о функциях микроорганизмов и возникновении различных областей микробиологии. Значение работ Р. Коха, М. Бейеринка, А.Флеминга, А Де Бари. Роль отечественных ученых в развитии науки о микроорганизмах. Развитие отечественной микробиологии. Первые русские микробиологи (Л.С. Ценковский, И.И. Мечников, Н.Ф. Гамалея, Д.К. Заболотный и др.), их вклад в развитие науки о микроорганизмах. Значение работ С.Н. Виноградского и В.Л. Омелянского для развития нового направления – экологической микробиологии. М.С. Воронин – основатель отечественной микологии. Открытие вирусов и бактериофагов. Работы Д.И. Ивановского, Ф.Д. Эрелля. Развитие микробиологии в XX веке. Достижения советских микробиологов. Работы Г.А. Надсона, Б.Л. Исаченко, А.А. Имшенецкого, Н.А. Красильникова, Е.Н. Мишустина, В.Н. Шапошникова, С.П.Костычева. В.С. Буткевича.

Практическое занятие.

Практическое занятие 6.

1. Описание организации микробиологической лаборатории и правил работы в ней.
2. Методы стерилизации.
3. Питательные среды. Эффективность использования питательных сред для выведения чистой культуры микроорганизмов. Влияние изменения составляющих компонентов на эффективность питательных сред.

Задания для самостоятельной работы.

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

Тема 9. Методы исследования в микробиологии (УК-6)

Лекция.

Прокариоты – основной объект изучения современной микробиологии. Характеристика прокариотных организмов. Две ветви прокариот: археи и эубактерии. Микроскопические методы исследования микроорганизмов.

Практическое занятие.

Практическое задание 7. Изучение приготовления питательных сред. Методы стерилизации.

Лабораторная работа №5. Правила работы с микроорганизмами. Приготовление прижизненных и постоянных препаратов.

Задания для самостоятельной работы.

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;

- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

Тема 10. Морфология и функциональная структура бактериальной клетки (УК-6)

Лекция.

Размеры микроорганизмов. Одноклеточные и многоклеточные формы. Основные формы одноклеточных бактерий. Характерные объединения клеток. Морфологическая дифференцировка микроорганизмов. Цитоплазма и клеточные включения прокариотической клетки. Покоящиеся формы микроорганизмов. Эндоспоры. Особенности строения клеток прокариот в сравнении с эукариотами. Поверхностные структуры прокариот. Состав и строение клеточных стенок у прокариот.

Практическое занятие.

Лабораторная работа №6. Сложные методы окраски микроорганизмов. Окраска по Грамму, окраска спор, капсул.

Лабораторная работа №7. Морфология бактерий.

Задания для самостоятельной работы.

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

Тема 11. Методы сбора, исследования и использования микробиома в раскрытии и расследовании преступлений (УК-6)

Лекция.

Физические, химические и биологические факторы, их влияние на микроорганизмы. Рост микроорганизмов в зависимости от температуры. Особенности психрофилов, мезофилов, термофилов. Причины психрофилии и термофилии. Термоустойчивость вегетативных клеток различных микроорганизмов, эндоспор бактерий и других покоящихся форм. Микрофлора почв. Основные группы почвенных микроорганизмов. Микрофлора воды. Значение микроорганизмов в первичной продукции водоема и минерализации органических веществ. Микрофлора воздуха. Роль микроорганизмов в круговороте газов атмосферы. Методы бактериологического и санитарно-микробиологического анализа микрофлоры почвы, воды, воздуха. Исследования микробиома для криминалистической науки. Использование микробиома в раскрытии и расследовании преступлений. Человеческий микробиом и посткриминальная деятельность.

Практическое занятие.

Лабораторная работа №8. Микрофлора объектов внешней среды.

Задания для самостоятельной работы.

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

3 семестр

- посещаемость – 5 баллов
- текущий контроль – 75 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Max. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	История криминалистики	Реферат	5	Устное выступление автора по результатам доклада/реферата сосредоточено на принципиальных вопросах, таких как: актуальность темы исследования; методологический аппарат и основные научные подходы (школы), занимавшиеся решением вопросов; новизна работы и основные выводы, сформулированные в ходе изучения материала. Индивидуальная защита предполагает раскрытие личностного аспекта автора доклада/реферата в ходе работы над темой. Необходимо обосновать выбор темы и привести собственные методы и способы работы над проблемой, вынесенной в заглавие. Приведены оригинальные находки, собственные суждения, интересные факты и идеи, полученные в ходе разработки материала. В докладе должна быть отражена личностная значимость проделанной работы и намечены перспективы продолжения исследования. Возможны презентации, раздаточный материал, слайды и т.д. 5 баллов – студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических и экспериментальных исследований последних 3-5 лет, демонстрирует оригинальные находки в решении проблемы, намечены перспективы исследования, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Грамотные ответы на дополнительные вопросы 4 балла - студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты исследований, демонстрирует отдельные оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены отдельными штрихами, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Даны грамотные ответы на отдельные дополнительные вопросы 3 балла - логика выступления в отдельных местах нарушается, тема исследования раскрывается, опираясь на результаты теоретических исследований, отсутствуют оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены пунктирно, продемонстрированы средние ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов, ответы на вопросы требуют уточнения. 2 балла – представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, отдельные ответы на дополнительные вопросы требуют уточнения. 1 балл - представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, студент не может дать ответы на дополнительные вопросы.
2.	Цель и задачи методов молекулярной биологии.	Выполнение практической работы	5	Студенты в рамках самостоятельной работы прорабатывают указанные темы и выполняют практические работы, результаты оформляются в виде отчетов, оценка по баллам ранжируется от 1 до 5.

3.	Строение биологических макромолекул	Выполнение практической работы	15	Студенты в рамках самостоятельной работы прорабатывают указанные темы и выполняют практические работы, результаты оформляются в виде отчетов, оценка по баллам ранжируется от 1 до 5.
4.	Иммунодиагностические методы	Тестирование	5	Тест состоит из 15 вопросов. За прохождение тестирования выставляются следующие баллы: - 85 - 100% - 5 баллов; - 70 – 84% - 4 баллов - 50 – 69% - 3 баллов - 30 – 49% - 2 баллов - 10 – 29% - 1 баллов - менее 10% - балл не начисляется.
		Выполнение практической работы	5	Студенты в рамках самостоятельной работы прорабатывают указанные темы и выполняют практические работы, результаты оформляются в виде отчетов, оценка по баллам ранжируется от 1 до 5.
5.	Молекулярно-биологические методы	Тестирование	5	Тест состоит из 15 вопросов. За прохождение тестирования выставляются следующие баллы: - 85 - 100% - 5 баллов; - 70 – 84% - 4 баллов - 50 – 69% - 3 баллов - 30 – 49% - 2 баллов - 10 – 29% - 1 баллов - менее 10% - балл не начисляется.
6.	Методы ПЦР диагностики	**Контрольная работа(контрольный срез)**	10	В зависимости от вида проведения коллоквиума определяется методика и ранжируется оценка по баллам от 1 до 10.
7.	ДНК-дактилоскопия	Выполнение практической работы	5	Студенты в рамках самостоятельной работы прорабатывают указанные темы и выполняют практические работы, результаты оформляются в виде отчетов, оценка по баллам ранжируется от 1 до 5.
8.	Микробиология. История, разделы, методы.	Выполнение практической работы	5	Студенты в рамках самостоятельной работы прорабатывают указанные темы и выполняют практические работы, результаты оформляются в виде отчетов, оценка по баллам ранжируется от 1 до 5.
9.	Методы исследования в микробиологии	Выполнение практической работы	10	Студенты в рамках самостоятельной работы прорабатывают указанные темы и выполняют практические работы, результаты оформляются в виде отчетов, оценка по баллам ранжируется от 1 до 5.
10.	Морфология и функциональная структура бактериальной клетки	Выполнение практической работы	10	Студенты в рамках самостоятельной работы прорабатывают указанные темы и выполняют практические работы, результаты оформляются в виде отчетов, оценка по баллам ранжируется от 1 до 5.
11.	Методы сбора, исследования и использования микробиома в раскрытии и	Выполнение практической работы	5	Студенты в рамках самостоятельной работы прорабатывают указанные темы и выполняют практические работы, результаты оформляются в виде отчетов, оценка по баллам ранжируется от 1 до 5.

	расследовании преступлений	**Контрольная работа(контрольный срез)**	10	В зависимости от вида проведения коллоквиума определяется методика и ранжируется оценка по баллам от 1 до 10.
12.	Посещаемость		5	Студент посетил все 100% занятий
13.	Премиальные баллы		20	Подготовка и защита презентации, выступление с докладом, рефератом.
14.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы		95	Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы
15.	Итого за семестр		100	

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
50 - 100 баллов	Зачтено
0 - 49 баллов	Не зачтено

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Выполнение практической работы

Тема 2. Цель и задачи методов молекулярной биологии.

Практическое занятие 2. Составить таблицу и указать в хронологическом порядке этапы развития молекулярно-диагностических методов.

Тема 3. Строение биологических макромолекул

Лабораторная работа №1. Качественное и количественное определение белков.

Лабораторная работа №2. Ферменты.

Лабораторная работа №3. Нуклеиновые кислоты.

Тема 4. Иммунодиагностические методы

Практическое занятие 4.

1. Дать определение реакции аггютинации. Перечислить ее типы.
2. Дать определение и перечислить методы ИФА.
3. Привести примеры направлений, в которых могут быть использованы методы ИФА.

Тема 7. ДНК-дактилоскопия

Лабораторная работа №4. Выделение митохондриальной ДНК мыши методом ПЦР.

Тема 8. Микробиология. История, разделы, методы.

Практическое занятие 6.

1. Описание организации микробиологической лаборатории и правил работы в ней.
2. Методы стерилизации.
3. Питательные среды. Эффективность использования питательных сред для выведения чистой культуры микроорганизмов. Влияние изменения составляющих компонентов на эффективность питательных сред.

Тема 9. Методы исследования в микробиологии

Практическое задание 7. Изучение приготовления питательных сред. Методы стерилизации.

Лабораторная работа №5. Правила работы с микроорганизмами. Приготовление прижизненных и постоянных препаратов.

Тема 10. Морфология и функциональная структура бактериальной клетки

Лабораторная работа №6. Сложные методы окраски микроорганизмов. Окраска по Грамму, окраска спор, капсул.

Лабораторная работа №7. Морфология бактерий.

Тема 11. Методы сбора, исследования и использования микробиома в раскрытии и расследовании преступлений

Лабораторная работа №8. Микрофлора объектов внешней среды.

Контрольная работа

Тема 6. Методы ПЦР диагностики

1. История развития криминалистики как самостоятельной науки.
2. Методы молекулярной биологии.
3. Строение и свойства биомолекул. Классификация биомолекул.
4. Классификация, строение и физико-химические свойства белков.
5. Классификация, строение и физико-химические свойства нуклеиновых кислот.
6. Методы выделения белков и ферментов из живой клетки.
8. Иммунодиагностические методы и область их применения.
9. Гибридизационный анализ нуклеиновых кислот. Методы гибридизации в растворе и на твердом носителе.
10. Метод «сэндвич»-гибридизации.
11. Метод блот-гибридизации по Саунзерну.
12. Метод нозерн-блот-гибридизации.
13. Метод гибридизации in situ.
14. Метод разветвленной ДНК.
15. Методы амплификации нуклеиновых кислот.
16. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) и ее модификация. Иммуно-ПЦР. Лигазная цепная реакция. Метод транскрипционной амплификации.
17. Детекция продуктов амплификации.
18. Определение отцовства, материнства, родства по ДНК.
19. Использование однонуклеотидных полиморфизмов, вариабельных микро- и минисателлитных ДНК в качестве молекулярно-генетических маркеров.

Тема 11. Методы сбора, исследования и использования микробиома в раскрытии и расследовании преступлений

1. История развития микробиологии как самостоятельной науки.
2. ДНК-полиморфизмы человека. Тандемные повторы. Полиморфизм длин рестрикционных фрагментов.
3. RFLP-анализ. STR-анализ.
4.Анализ У-хромосомы и митохондриальной ДНК. Полупроводниковое секвенирование. Секвенирование на молекулярных кластерах.
5. ДНК-фенотипирование.
6. Строение прокариотической и эукариотической клеток.

7. Размеры микроорганизмов. Основные формы одноклеточных бактерий. Морфологическая дифференцировка и покоящиеся формы.

8. Состав и строение клеточных стенок у прокариот и эукариот. Клеточные стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий. Сферопласты, протопласты и L-формы бактерий.

9. Состав и особенности организации генетического аппарата бактерий. Внехромосомные элементы наследственности прокариотов.

10. Классификация микроорганизмов, номенклатура и диагностика. Значение морфологических, цитологических, культуральных, физиологических и биохимических признаков для систематики бактерий.

11. В чем сущность метода окрашивания бактерий по Граму? Какие факторы оказывают влияние на результат окрашивания по Граму?

12. Какие методы исследования микробиома для криминалистической науки используются в нашей стране и за рубежом?

Реферат

Тема 1. История криминалистики

1. Ганс Грос и его вклад в становление криминалистики как науки.
2. Криминалистика Франции в период 19-20 вв.
3. Разработка методов криминалистики на рубеже 19-20 вв.
4. Новые направления методов исследования в сфере криминалистики.

Тестирование

Тема 4. Иммунодиагностические методы

1. Применение какого научного метода иллюстрирует сюжет картины голландского художника Я. Стена «Пульс», написанной в середине XVII в.?

1) моделирование
2) измерение
3) эксперимент
4) наблюдение

2. Какой метод используется при изучении под микроскопом передвижения амёбы обыкновенной?

1) измерение
2) моделирование
3) сравнение
4) наблюдение

3. На фотографии изображена камера Скиннера, в которой содержится крыса. Она, нажимая на определённые кнопки и рычажки, получает корм. Какой метод является ведущим в изучении поведения млекопитающего в таких условиях?

1)эксперимент
2)измерение
3) сравнение
4)анализ

4.И.П. Павлов в своих работах по пищеварению применял метод исследования:

1)исторический
2)экспериментальный
3)описательный
4)биохимический

5. Предположение Ч. Дарвина о том, что у каждого современного вида или группы видов были общие предки – это:
1)теория
2)факт
3)гипотеза
4)доказательство
6. Гипотеза - это:
1) предположение
2)утверждение
3) закон
4)сопоставление
7.Был основным в самый ранний период развития биологии из научных методов исследования :
1) экспериментальный
2)микроскопия
3)метод наблюдения и описания объектов
4)исторический
8. Помогает осмыслить полученные факты, сопоставив их с ранее известными результатами метод:
1) описательный
2)экспериментальный
3)сравнительный
4) исторический
9. Исследования по биологии могут проводиться:
1)только непосредственно в природе
2)только в лабораторных условиях
3)в космическом пространстве
4)и в природе, и в лаборатории
10. Почему биология является фундаментальной наукой?
1)так как биологические знания важны для всех людей
2) так как биология изучает живой мир Земли
3)так как человек начал изучать природу на самых ранних этапах развития цивилизации
4) так как выводы этой науки имеют ключевой теоретический и практический смысл
11. Какой способ НЕ является методом исследования в биологии?
1)эксперимент
2)измерение
3)опрос
4) мониторинг
12. Совокупность приёмов и операций, используемых при построении системы научных знаний:
1)научный метод
2)научный эксперимент
3)научный факт
4) научная гипотеза

Тема 5. Молекулярно-биологические методы

Примерные задания теста:
1. Незаменимые для человека аминокислоты:
1) фенилаланин
2) тирозин
3) триптофан
4) треонин

5) метионин

2. Положительным зарядом в радикальной части обладают аминокислоты:

1) аспарагин

2) глутамин

3) лизин

4) глутамат

5) гистидин

3. Серосодержащие аминокислоты

1) метионин

2) лизин

3) валин

4) цистеин

5) аргинин

4. Гидрофобные аминокислоты

1) глутамин

2) валин

3) треонин

4) фенилаланин

5) изолейцин

5. При денатурации белка не нарушаются связи

1) дисульфидные

2) водородные

3) пептидные

4) ионные

5) гидрофобные

6. Донор метильных групп

1) валин

2) лейцин

3) метионин

4) аргинин

5) треонин

7. Изоэликтрическая точка белка зависит

1) от наличия гидратной оболочки

2) от суммарного заряда аминокислотных радикалов

3) от наличия водородных связей

4) от наличия спиральных участков в молекуле

5) от всех перечисленных параметров

8. Биуретовая реакция будет положительной

1) для простых белков

2) для дипептидов

3) для трипептидов

4) для раствора аминокислот

5) для желатины

9. Олигомерные белки

1) проходят через полупроницаемую мембрану

2) не содержат α-спиральных участков

3) состоят из нескольких полипептидных цепей

4) не обладают четвертичной структурой

5) соответствуют всем вышеуказанным утверждениям

10. Гидрофильные аминокислоты
1) глутамин
2) серин
3) аргинин
4) фенилаланин
5) аспарагин
11. Аминокислота без стереоизомеров
1) тирозин
2) глицин
3) аланин
4) цистеин
5) серин
12. Аминокислоты с незаряженными радикалами
1) треонин
2) триптофан
3) аргинин
4) гистидин
5) серин
13. Аминокислоты – производные пропионовой кислоты
1) аланин
2) серин
3) цистеин
4) треонин
5) фенилаланин
14. Денатурацию белка вызывает добавление
1) концентрированной азотной кислоты
2) сульфата меди (II)
3) азотнокислого серебра
4) концентрированной щелочи
5) сульфата аммония
15. Сульфгидрильную (тиогруппу) содержит аминокислота
1) аспарагин
2) гистидин
3) лизин
4) цистеин
5) метионин
16. Денатурация белка всегда сопровождается
1) нарушением третичной структуры
2) гидролизом пептидных связей
3) появлением окраски
4) образованием функциональных комплексов
5) потерей нативных биологических свойств
17. Третичную структуру белков стабилизируют связи
1) сложноэфирные
2) гидрофобные
3) водородные
4) ионные
5) дисульфидные
18. Нингидриновая реакция отрицательная

1) с простыми белками
2) с дипептидами
3) с трипептидами
4) с свободными аминокислотами
5) с карбоновыми кислотами

19. Коллаген содержит много остатков
1) гистидина
2) глицина
3) аспарагина
4) лейцина
5) глутамата

20. Производным янтарной кислоты является
1) глутаминовая кислота
2) гистидин
3) пролин
4) триптофан
5) аспарагиновая кислота

21. Молекулярную массу белков можно определить
1) электрофорезом в полиамидном геле
2) диализом
3) ионообменной хроматографией
4) колориметрически
5) гель-фильтрацией

22. Альбумины растворимы
1) в дистиллированной воде
2) в фосфатном буфере с pH=6,8
3) в полунасыщенном растворе сульфата аммония
4) в полунасыщенном растворе сульфата меди
5) в насыщенном растворе сульфата аммония

23. Положительную ксантопротеиновую реакцию дают
1) фенилаланин
2) метионин
3) триптофан
4) аргинин
5) аспарагин

24. Шапероны участвуют в образовании и поддержании главным образом
1) первичной структуры белка
2) первичной структуры нуклеиновой кислоты
3) третичной структуры белков
4) третичной структуры нуклеиновых кислот
5) вторичной структуры нуклеиновых кислот

25. Фолдинг белка – это
1) формирование первичной структуры
2) модификация аминокислотных остатков
3) формирование третичной структуры
4) транспорт в митохондрии

26. Аминокислота – производное глутаровой кислоты
1) аспарагиновая кислота
2) глутаминовая кислота

3) аргинин
4) лизин
5) гистидин
27. Положительно заряженные белки
1) альбумины
2) глобулины
3) глутелины
4) гистоны
5) протамины
28. Сложные белки
1) протамины
2) миоглобин
3) гистоны
4) флавопротеины
5) гемоглобин
29. Для очистки белков от солей используют методы
1) гель-фильтрации
2) диализа
3) бумажной хроматографии
4) гидролиза
5) все вышеперечисленное
30. Положительную реакцию Фоля дает
1) триптофан
2) гистидин
3) тирозин
4) треонин
5) цистеин

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (УК-6)

1. История развития криминалистики как самостоятельной науки.
2. Методы молекулярной биологии.
3. Строение и свойства биомолекул. Классификация биомолекул.
4. Классификация, строение и физико-химические свойства белков.
5. Классификация, строение и физико-химические свойства нуклеиновых кислот.
6. Методы выделения белков и ферментов из живой клетки.
8. Иммунодиагностические методы и область их применения.
9. Гибридизационный анализ нуклеиновых кислот. Методы гибридизации в растворе и на твердом носителе.
10. Метод «сэндвич»-гибридизации.
11. Метод блот-гибридизации по Саунзерну.
12. Метод нозерн-блот-гибридизации.
13. Метод гибридизации in situ.
14. Метод разветвленной ДНК.
15. Методы амплификации нуклеиновых кислот.
16. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) и ее модификация. Иммуно-ПЦР. Лигазная цепная реакция. Метод транскрипционной амплификации.
17. Детекция продуктов амплификации.

18. Определение отцовства, материнства, родства по ДНК.

19. Использование однонуклеотидных полиморфизмов, вариабельных микро- и минисателлитных ДНК в качестве молекулярно-генетических маркеров.

20. История развития микробиологии как самостоятельной науки.

21. ДНК-полиморфизмы человека. Тандемные повторы. Полиморфизм длин рестрикционных фрагментов.

22. RFLP-анализ. STR-анализ.

23. Анализ У-хромосомы и митохондриальной ДНК. Полупроводниковое секвенирование. Секвенирование на молекулярных кластерах.

24. ДНК-фенотипирование.

25. Строение прокариотической и эукариотической клеток.

26. Размеры микроорганизмов. Основные формы одноклеточных бактерий. Морфологическая дифференцировка и покоящиеся формы.

27. Состав и строение клеточных стенок у прокариот и эукариот. Клеточные стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий. Сферопласты, протопласты и L-формы бактерий.

28. Состав и особенности организации генетического аппарата бактерий. Внехромосомные элементы наследственности прокариотов.

29. Классификация микроорганизмов, номенклатура и диагностика. Значение морфологических, цитологических, культуральных, физиологических и биохимических признаков для систематики бактерий.

30. В чем сущность метода окрашивания бактерий по Граму? Какие факторы оказывают влияние на результат окрашивания по Граму?

31. Какие методы исследования микробиома для криминалистической науки используются в нашей стране и за рубежом?

Типовые задания для зачета (УК-6)

Не предусмотрено

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	УК-6	Выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе принципов образования в области молекулярно-генетического и микробиологического анализа в криминалистике. Демонстрирует знание теории основных современных методов молекулярно-генетического и микробиологического анализа, применяемых в криминалистике. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано.
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	УК-6	Не способен выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в области молекулярно-генетического и микробиологического анализа в криминалистике. Не знает теории основных современных методов молекулярно-генетического и микробиологического анализа, применяемых в криминалистике.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.

- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентаци, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);

- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);

- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);

- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;

- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели. ссылки на ресурсы. соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности. соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы:
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Зверев В.В., Бойченко М.Н Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Том 1 : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 448 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444511.html

2. Зверев В.В., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Том 2 : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 472 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444528.html

3. Петухова, Е. В., Канарская, З. А., Крыницкая, А. Ю. Молекулярная биология с элементами генетики и микробиологии : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Молекулярная биология с элементами генетики и микробиологии. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. - 96 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/109560.html

6.2 Дополнительная литература:

1. Сбойчаков В.Б., Карапац М.М. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 320 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448588.html

2. Коничев А. С., Севастьянова Г. А., Цветков И. Л. Молекулярная биология : Учебник для вузов. - 5-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 422 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/459165

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

7-Zip 9.20

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

Операционная система Microsoft Windows 10

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. – URL: http://www.iprbookshop.ru
2. Scopus: база данных . – URL: https://www.scopus.com
3. Springer Open (ресурсы Springer открытого доступа): база данных. – URL: https://www.springeropen.com
4. Web of Science: политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных . – URL: https://apps.webofknowledge.com
5. Архив научных журналов зарубежных издательств. – URL: https://arch.neicon.ru
6. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: https://cyberleninka.ru
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: https://elibrary.ru
8. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: https://www.monographies.ru
9. Платформа Nature . – URL: https://www.nature.com/siteindex
10. Springer Journal – база данных журналов коллекции Springer Journal изд-ва Springer Nature (1997-2015 гг.). – URL: https://link.springer.com
11. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: https://www.prlib.ru
12. Российская государственная библиотека: официальный сайт. – URL: https://www.rsl.ru
13. Российская национальная библиотека: официальный сайт. – URL: http://nlr.ru
14. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов». – URL: http://school-collection.edu.ru
15. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» . – URL: http://www.biblioclub.ru
16. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: https://www.tsutmb.ru/biblio/elektronnyij-katalog/
17. Юрайт: образовательная платформа, электронно-библиотечная система. – URL: https://urait.ru

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.