

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Институт естествознания  
Кафедра биологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института



Е. В. Скрипникова  
«04» июля 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.О.1 Научно-исследовательский семинар

Направление подготовки/специальность: 06.04.01 - Биология

Профиль/направленность/специализация: Фундаментальная и прикладная  
микробиология

Уровень высшего образования: магистратура

Квалификация: Магистр

год набора: 2022

Тамбов, 2022

**Автор программы:**

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Скрипникова Елена Владимировна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 - Биология (уровень магистратуры) (приказ Министерства образования и науки РФ от «11» августа 2020 г. № 934).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры биологии и биотехнологии «28» июня 2022 г. Протокол № 8

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института естествознания, Протокол от «04» июля 2022 г. № 12.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Магистра.....	4
3. Объем и содержание дисциплины.....	4
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	12
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	25
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	27
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	28

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

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

- научно-исследовательский
- проектный

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 01 Образование и наука (в сферах: образования; научных исследований живой природы; научных исследований с использованием биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, в целях охраны природы), 02 Здравоохранение (в сфере разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств, биомедицинских исследований с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации), 13 Сельское хозяйство (в сферах: получения новых сортов и пород в растениеводстве и животноводстве; обеспечения экологической безопасности продуктов сельскохозяйственного производства), 14 Лесное хозяйство, охота (в сферах: исследования лесных экосистем; управления лесными биоресурсами)

### 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-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Разрабатывает стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и других современных междисциплинарных подходов; обосновывает выбор темы исследований на основе анализа явлений и процессов в конкретной области научного знания
	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Выбирает критерии оценки саморазвития, результатов обучения и общения; на основе самооценки по выбранным критериям определяет способы совершенствования собственной деятельности

### 1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

## 2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры:

Дисциплина «Научно-исследовательский семинар» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 06.04.01 - Биология.

Дисциплина «Научно-исследовательский семинар» изучается в 1 семестре.

## 3. Объем и содержание дисциплины

### 3.1. Объем дисциплины: 4 з.е.

Очная: 4 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>144</b>
Контактная работа	48
Практические (Практ. раб.)	48
Самостоятельная работа (СР)	60
Экзамен	36

## 3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.		Формы текущего контроля
		Пра	СР	
		кт. раб.		
		О	О	
1 семестр				
1	История развития микробиологии	4	7	Доклад-презентация
2	Микробиология и ее место среди современных наук. Направления микробиологии	4	7	Доклад-презентация
3	Основные принципы микробиологических исследований. Методы микробиологических исследований.	4	7	Доклад-презентация
4	Обоснование темы научного исследования как первый этап исследовательской деятельности	4	7	Доклад-презентация; Тестирование
5	Психолого-педагогические аспекты формирования благоприятного жизненного пространства современного исследователя	4	4	Дискуссия, практическая работа
6	Развитие личности исследователя как субъекта самопознания	4	4	Дискуссия, практическая работа

7	Парацельс и Франкенштейн в эпоху Павла Дурова, или Как современному студенту не утонуть в море недостоверной информации	4	4	Дискуссия, практическая работа
8	Подготовка статьи для опубликования в российских и международных изданиях, индексирующихся в основных наукометрических базах данных	4	4	Дискуссия, практическая работа
9	Введение в магистерскую диссертацию: проблемы и принципы подготовки, или Как правильно написать вводную часть	4	4	Дискуссия, практическая работа
10	Терминологический и библиографический аппарат исследования	4	4	Дискуссия, практическая работа
11	Визуализация данных как средство представления результатов научной деятельности	4	4	Дискуссия, практическая работа
12	Как ярко представить результаты магистерской диссертации и не разочаровать комиссию	4	4	Дискуссия, практическая работа

### Тема 1. История развития микробиологии (УК-1)

#### Практическое занятие.

Этапы развития микробиологии: эвристический, морфологический, физиологический, иммунологический, молекулярно-генетический. Изобретение микроскопа и открытие микроорганизмов (А. Левенгук и др.). Открытие первых патогенных микроорганизмов – возбудителей фавуса и сибирской язвы. Пастеровский период в развитии микробиологии (вторая половина XIX века). Работы Л. Пастера и его школы. Их значение в становлении и развитии медицинской, ветеринарной, промышленной, сельскохозяйственной микробиологии. Работы Р. Коха и его школы. Их значение для медицинской микробиологии. Открытие возбудителей основных инфекционных заболеваний человека. Разработка методов их культивирования и дифференциации. Медицинская микробиология в первой половине XX века. Дальнейшие открытия возбудителей инфекционных болезней (чума, сифилис и др.). Изучение патогенных бактерий. Развитие химиотерапевтического направления в микробиологии и медицине (П. Эрлих и др.). Открытие антибиотиков (А. Флеминг и др.). Открытие вирусов. Д.И. Ивановский – основоположник вирусологии. Становление вирусологии как самостоятельной науки. Вирусология в первой половине XX века. Открытие вирусов, поражающих животных и человека, бактерий (бактериофагов) и вызывающих опухоли у животных (онкогенных вирусов). Разработка методов лабораторной диагностики вирусных инфекций, а также методов культивирования вирусов.

Современный молекулярно-генетический период в развитии медицинской микробиологии (вторая половина XX века). Значение научно-технического прогресса и открытий в области молекулярной биологии и молекулярной генетики, генной инженерии и других наук для дальнейшего развития теоретической и прикладной медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии. Прогресс вирусологии во второй половине XX века, связанный с изучением структуры, биохимии, генетики вирусов. Открытие новых вирусов – возбудителей заболеваний человека (вирусы парентеральных гепатитов, ВИЧ-инфекции, геморрагических лихорадок и др.). Определение иммунологии как самостоятельной науки. Зарождение иммунологии в пастеровский период. Разработка Л. Пастером метода приготовления вакцин. Открытие фагоцитоза как защитной реакции организма. Создание клеточной теории иммунитета (И.И. Мечников). Открытие гуморальных факторов иммунитета (П. Эрлих, Э. Беринг, Э. Ру и др.). Получение и применение лечебных сывороток. Дальнейшее развитие иммунологии в первой половине XX века. Открытие аллергии (работы Е. Пирке, Ш. Рише, Г.П. Сахарова), разработка методов получения анатоксинов (Г. Рамон и др.), вакцин и лечебных сывороток, серологических методов диагностики инфекционных заболеваний. Прогресс иммунологии во второй половине XX века. Создание современных теорий иммунитета (Ф. Гауриц, Ф. Бернет, Тонегави и др.).

Достижения и развитие иммунобиотехнологии. Использование методов генной инженерии и белковой инженерии для получения вакцин и других биологически активных препаратов. Молекулярные, синтетические, рекомбинантные, антиидиотипические, ДНК-овые вакцины. Роль отечественных ученых в развитии микробиологии. Вклад И.И. Мечникова, Д.И. Ивановского, Г.Н. Габричевского, Д.К. Заболотного, Н.Ф. Гамалеи, Л.И. Зильбера, З.В. Ермольевой, В.М. Жданова, П.Ф. Здродовского, М.П. Чумакова в развитие медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии.

Получение новых микробиологических препаратов, развитие микробиологической промышленности.

### **Задания для самостоятельной работы.**

Подготовка к дискуссии по вопросам семинара.

## **Тема 2. Микробиология и ее место среди современных наук. Направления микробиологии (УК-1)**

### **Практическое занятие.**

Общие сведения и характеристика мира микробов. Доклеточные и клеточные формы микробов (прионы, вироиды, вирусы, бактерии, грибы, простейшие), их молекулярно-биологическая организация, основные биологические различия. Микробиология как наука о микромире.

Определение микробиологии как науки. Общая и частная микробиология.

Разделы микробиологии.

Общая микробиология.

Водная микробиология.

Почвенная микробиология.

Сельскохозяйственная микробиология.

Пищевая микробиология.

Космическая микробиология.

Геологическая микробиология.

Промышленная микробиология (биотехнология).

Генетика.

Медицинская, ветеринарная и санитарная микробиология. Медицинская микробиология и ее разделы: бактериология, вирусология, микология, протозоология. Задачи медицинской микробиологии в изучении: биологических особенностей патогенных и непатогенных микробов; экологии микробов; взаимодействия микробов с организмом человека, микроэкология; особенностей патогенеза инфекционных заболеваний; в разработке методов специфической диагностики, этиотропного лечения, специфической профилактики. Методы обнаружения микробов в объектах окружающей среды; использование микробов для получения иммунобиологических, химиотерапевтических, медицинских препаратов и биотехнологических продуктов. Связь микробиологии с другими науками: общей биологией, химией, молекулярной биологией и генетикой, гигиеной, биотехнологией, генной инженерией, эпидемиологией и иммунологией. Понятие о клинической и экологической иммунологии, их основные функции. Микробиологические службы в системе здравоохранения. Научно-исследовательские институты микробиологического профиля в России. Система подготовки врачей бактериологов, вирусологов, паразитологов и иммунологов в России.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Подготовка к дискуссии по вопросам семинара.

### **Тема 3. Основные принципы микробиологических исследований. Методы микробиологических исследований. (УК-1)**

#### **Практическое занятие.**

Понятие научного исследования. Основные признаки научного исследования. Этапы проведения научно-исследовательских работ. Понятие о проблеме, теме, цели, задачах, предмете и объектах исследования. Методы выбора направления и цели научного исследования. Актуальность и научная новизна исследования. Законодательная основа управления наукой и ее организационная структура. Понятие «метода» и «методологии». Основы классификация методов исследований. Информационный поиск и составление методики исследования. Предварительная разработка исследования. Типы планов, порядок планирования. Основные понятия и принципы планирования эксперимента.

Поиск, обработка и хранение информации. Документальные источники информации. Анализ документов. Поиск и накопление научной информации. Электронные формы информационных ресурсов. Патентный поиск. Обработка научной информации, ее фиксация и хранение. Принцип научного реферирования. Правила научного цитирования.

Коллекции микроорганизмов Особенности микроорганизмов как объектов исследования. Составление коллекций микроорганизмов. Способы хранения культур микроорганизмов. Принципы классификации микроорганизмов. Депонирование микроорганизмов. Белорусская коллекция непатогенных микроорганизмов. Всемирная федерация коллекций культур (WFCC).



Методы микробиологических исследований Принципы отбора образцов из различных (почвенной, водной, воздушной) сред, биологических образцов. Пробоподготовка. Выделение микроорганизмов из окружающей среды. Накопительные культуры. Понятие о некультивируемых видах и формах бактерий. Выделение чистых культур. Микроскопические методы исследования микроорганизмов. Способы окраски микроорганизмов. Световая микроскопия. Флюоресцентномикроскопические методы исследования микроорганизмов. Фазовоконтрастная микроскопия. Электронная микроскопия. Микробиологические (культуральные) методы. Типы сред. Способы культивирования. Подходы к определению оптимальных условий культивирования микроорганизмов. Дифференциально-диагностические тесты. Генетические методы. Конъюгация. Трансформация. Направленный и ненаправленный мутагенез. Молекулярно-генетические методы. Выделение нуклеиновых кислот (ДНК и РНК) из чистых культур микроорганизмов и природных образцов. Использование различных типов ПЦР. Молекулярное клонирование. Гельэлектрофорез. Секвенирование. Рестрикционный анализ. Гибридизационный анализ. Метагеномное секвенирование (принцип метода, назначение). Иммунологические методы. Реакция агглютинации и преципитации. Реакции с участием комплемента. Иммуноферментный анализ (ИФА). Радиоиммунный анализ (РИА). Методы учета численности микроорганизмов. Методы изучения микроорганизмов в естественных условиях обитания. Микроэлектродный метод. Применение радиоизотопов и стабильных изотопов для измерения активности микроорганизмов. Определение активности специфических ферментов. Биологические методы исследования. Оценка патогенных и вирулентных свойств микроорганизмов. Оценка фитопатогенных свойств микроорганизмов. Методы качественного и количественного анализа микробных метаболитов.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Подготовка к дискуссии по вопросам семинара.

### **Тема 4. Обоснование темы научного исследования как первый этап исследовательской деятельности (УК-1)**

#### **Практическое занятие.**

Планирование и постановка эксперимента Общие сведения об экспериментальных исследованиях.

Основные виды эксперимента. Выдвижение рабочей гипотезы. Методика и планирование эксперимента. Моделирование экспериментов в микробиологических исследованиях.

Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Организация рабочего места и правила работы в микробиологической лаборатории. Выбор методов исследования. Положительный и отрицательный контроли в эксперименте. Фиксация результатов. Рабочая документация при проведении эксперимента.

Обработка и анализ экспериментальных данных Статистическая обработка данных. Обсуждение результатов исследования.

Представление результатов научной деятельности Формы представления результатов научных исследований. Понятие и структура магистерской диссертации. Оформление магистерской диссертации. Изложение и аргументация выводов научной работы.

Обоснование темы научного исследования как первый этап исследовательской деятельности.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Подготовка краткого аналитического обзора, отражающего актуальность темы магистерской диссертации.

### **Тема 5. Психолого-педагогические аспекты формирования благоприятного жизненного пространства современного исследователя (УК-6)**

#### **Практическое занятие.**

К рассмотрению предлагается проблема влияния глобального социального кризиса на сущность человека, приведшего к размыванию фундаментальных основ бытия и деформации ценностно-смысловой сферы, духовно-нравственных и мировоззренческих устоев личности. Нарушение традиционных жизненных ориентиров порождает значительное количество личностных девиаций, но и активизирует стремление человека к самосохранению, обращая его к внутренним ресурсам. Именно внутренний потенциал дает возможность устоять перед вызовом деструктивных внешних влияний. Целенаправленное формирование аутентичности личности формирует во внутреннем мире человека центр силы, который является аттрактором конструирования человеком позитивного жизненного пространства.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

С целью самомониторинга внутреннего психологического статуса предлагается самостоятельное проведение диагностических методик, позволяющих изучить состояние одиночества и нарциссизма. После получения статистического материала необходим его качественный анализ. Объем отчетной документации не должен превышать 10 страниц (включая бланки тестового материала).

### **Тема 6. Развитие личности исследователя как субъекта самопознания (УК-6)**

#### **Практическое занятие.**

Самопознание и самосовершенствование как виды активности личности. Особенности личности как субъекта самопознания и самосовершенствования. Условия и факторы развития личности как субъекта самосознания. Личность исследователя как субъект самопознания. Самопознание и самосовершенствование как виды активности личности. Особенности личности как субъекта самопознания и самосовершенствования. Условия и факторы развития личности как субъекта самосознания. Личность исследователя как субъект самопознания.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Записывайте в течение двух недель свои действия, характеризующие Вас как субъекта (поступки). Затем оцените в диапазоне от -5 до +5 по следующим шкалам:

- 1) безобразное-прекрасное;
- 2) зависимость-свобода выбора;
- 3) импульсивность-осознанность;
- 4) девиантность-нормативность;
- 5) аморальность-нравственность.

Отметьте те шкалы, по которым у Вас оказались крайние значения. Это те зоны, на которые Вы должны направить особое внимание. Поставьте себе суммарный балл. Если он выше 45, значит, Вы отвечали неискренне или у Вас завышенная самооценка. Если же он ниже 45, то Вы излишне склонны к самообвинению.

Прикрепите самохарактеристику

### **Тема 7. Парацельс и Франкенштейн в эпоху Павла Дурова, или Как современному студенту не утонуть в море недостоверной информации (УК-6)**

#### **Практическое занятие.**

В ходе занятия будет кратко рассмотрена эволюция научного знания, внимание слушателей будет акцентировано на основных манипуляционных уловках, применяемых в ходе полемики и в источниках сомнительного характера. Слушатели узнают, как ориентироваться в современном избыточном количестве информации, как определить авторитетные источники информации, которым можно доверять.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Представить не менее 10 авторитетных проверенных источников информации по своему направлению подготовки.

### **Тема 8. Подготовка статьи для опубликования в российских и международных изданиях, индексирующихся в основных наукометрических базах данных (УК-6)**

#### **Практическое занятие.**

Подготовка статьи для опубликования в российских и международных изданиях, индексирующихся в основных наукометрических базах данных. Будут рассмотрены основные этапы написания и подготовки научных статей к публикации, а также сформулированы критерии успешности этого процесса.

**План обсуждения.** Зачем мы пишем научные статьи? Основные типы научных статей: исследовательская статья, обзор, короткое сообщение. Выбор научного журнала для опубликования своей работы: чем отличаются хорошие журналы от всех остальных. Быстро – не значит плохо: журналы open access, электронные архивы, препринты. Основная идея статьи. Хорошие и плохие названия статей. Ключевые слова. Аннотация и «хайлайтс» – почему они важны и что в них включить. Когда нужно начинать готовить введение к статье? Цель и задачи – как их правильно сформулировать? Скучно, но важно: методы и материалы. Основные результаты – как их правильно представлять. Обсуждение – что это такое и зачем оно нужно. Заключение – важнейшая часть научной статьи. Иллюстрации к статье – лучше один раз увидеть! Графический абстракт. Перевод. Дополнительные материалы. Цитирования – самая главная характеристика качества статьи.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучите статью Novoselov KS, Geim AK, Morozov SV, Jiang D, Zhang Y, Dubonos SV, Grigorieva IV, Firsov AA. Electric field effect in atomically thin carbon films. Science. 2004 Oct 22;306(5696):666-9. doi: 10.1126/science.1102896. и проанализируйте ее наукометрические показатели в различных системах цитирования (Web of Science, Scopus). Ответьте на вопрос: на ваш взгляд, в чем причины колоссального успеха этой работы наших соотечественников?

### **Тема 9. Введение в магистерскую диссертацию: проблемы и принципы подготовки, или Как правильно написать вводную часть (УК-6)**

#### **Практическое занятие.**

Что такое магистерская диссертация? Положение о ВКР магистрантов. Обоснование выбора темы. Правила ознакомления с научной литературой. Актуальность исследования. Характеристика современного состояния изучаемой проблемы. Материал исследования. Объект, предмет исследования. Цель исследования. Задачи исследования. Теоретико-методологическая база исследования. Методы исследования. Научная новизна исследования. Теоретическая значимость. Практическое значение исследования. Апробация исследования.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Сформулируйте актуальность темы Вашего исследования в соответствии с правилами и опорой на прилагаемую презентацию

### **Тема 10. Терминологический и библиографический аппарат исследования (УК-6)**

#### **Практическое занятие.**

Специфика изложения научной информации в соответствии с нормами научной коммуникации. Особенности использования терминологии. Язык и стиль магистерской диссертации как формы письменной научной речи: нормы академического этикета, система языковых средств, типичные ошибки и способы их устранения. Принципы, современные стандарты оформления библиографических ссылок и библиографических списков в магистерских диссертациях.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Оформите в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100–2018 небольшой список литературы (5-7 наименований) по теме Вашего магистерского исследования, обязательно включив в него статью из журнала, монографию, автореферат диссертации, электронный ресурс удаленного доступа, терминологический словарь.

### **Тема 11. Визуализация данных как средство представления результатов научной деятельности (УК-6)**

#### **Практическое занятие.**

Цели и задачи визуализации данных. Основные способы визуализации (графики, диаграммы, карты и картограммы, инфографика, сторителлинг, дашборды и др.). Базовые правила использования визуализации. Инструменты визуализации данных

### **Задания для самостоятельной работы.**

Используя прикрепленный файл со статистическими данными по обучающимся магистратуры, построить дашборд, демонстрирующий взаимосвязь подразделений с: а) полом обучающихся и формой обучения, б) УГСН и источником финансирования, в) УГСН и регионом по прописке, г) формой обучения и источником финансирования. При построении необходимо учитывать правила использования визуализации данных.

## **Тема 12. Как ярко представить результаты магистерской диссертации и не разочаровать комиссию (УК-6)**

### **Практическое занятие.**

Лекция посвящена возможным форматам презентации результатов магистерского исследования. Будет рассмотрен этап подготовки к презентации, обсуждение получат способы представления результатов исследования (презентация, наглядные материалы, прототипы и образцы разработок и т.д.). Что включить в презентацию? Как избежать дублирования информации в докладе / презентации / раздаточных материалах.

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Посмотрите один из видеороликов выступление в формате TEDxна платформе Youtube.
2. Какие приемы используются выступающим для удержания внимания аудитории?
3. Какие приемы вы могли бы использовать при представлении результатов магистерской диссертации?

## **4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства**

### **4.1. Распределение баллов:**

#### **1 семестр**

- текущий контроль – 55 баллов
- контрольные срезы – 2 среза: 10 баллов, 5 баллов
- премиальные баллы – 20 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

#### **Распределение баллов по заданиям:**

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
---------	------------------------------------	---------------------------------	--------------------	--------------------------------------

1.	История развития микробиологии	Доклад-презентация	5	<p>5 баллов – презентация соответствует теме работы; оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.); сформулированная тема ясно изложена и структурирована; использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме; выдержан стиль, цветовая гамма, использована анимация, звук; работа оформлена и предоставлена в установленный срок.</p> <p>3-4 балла – презентация частично соответствует теме работы; оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.). Материалы исследования структурированы недостаточно чётко. Некоторые применённые эффекты отвлекают внимание зрителя. Имеются несоответствия между стилем оформления и информационным содержанием слайда.</p> <p>1-2 балла - не полностью раскрыто наполнение (содержание) представляемой темы; четко определена структура ресурса; имеются незначительные фактические (содержательные) ошибки и орфографические и стилистические ошибки (не более трех). Эффекты отвлекают внимание, фон затрудняет восприятия информации на слайде, текст трудночитаем.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено</p>
2.	Микробиология и ее место среди современных наук. Направления микробиологии	Доклад-презентация(контрольный срез)	10	<p>5 баллов – презентация соответствует теме работы; оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.); сформулированная тема ясно изложена и структурирована; использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме; выдержан стиль, цветовая гамма, использована анимация, звук; работа оформлена и предоставлена в установленный срок.</p> <p>3-4 балла – презентация частично соответствует теме работы; оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.). Материалы исследования структурированы недостаточно чётко. Некоторые применённые эффекты отвлекают внимание зрителя. Имеются несоответствия между стилем оформления и информационным содержанием слайда.</p> <p>1-2 балла - не полностью раскрыто наполнение (содержание) представляемой темы; четко определена структура ресурса; имеются незначительные фактические (содержательные) ошибки и орфографические и стилистические ошибки (не более трех). Эффекты отвлекают внимание, фон затрудняет восприятия информации на слайде, текст трудночитаем.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено</p>
3.	Основные принципы микробиологических исследований. Методы микробиологических исследований.	Доклад-презентация	5	<p>5 баллов – презентация соответствует теме работы; оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.); сформулированная тема ясно изложена и структурирована; использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме; выдержан стиль, цветовая гамма, использована анимация, звук; работа оформлена и предоставлена в установленный срок.</p> <p>3-4 балла – презентация частично соответствует теме работы; оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.). Материалы исследования структурированы недостаточно чётко. Некоторые применённые эффекты отвлекают внимание зрителя. Имеются несоответствия между стилем оформления и информационным содержанием слайда.</p> <p>1-2 балла - не полностью раскрыто наполнение (содержание) представляемой темы; четко определена структура ресурса; имеются незначительные фактические (содержательные) ошибки и орфографические и стилистические ошибки (не более трех). Эффекты отвлекают внимание, фон затрудняет восприятия информации на слайде, текст трудночитаем.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено</p>

4.	Обоснование темы научного исследования как первый этап исследовательской деятельности	Доклад-презентация	5	<p>5 баллов – презентация соответствует теме работы; оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.); сформулированная тема ясно изложена и структурирована; использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме; выдержан стиль, цветовая гамма, использована анимация, звук; работа оформлена и предоставлена в установленный срок.</p> <p>3-4 балла – презентация частично соответствует теме работы; оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.). Материалы исследования структурированы недостаточно четко. Некоторые применённые эффекты отвлекают внимание зрителя. Имеются несоответствия между стилем оформления и информационным содержанием слайда.</p> <p>1-2 балла - не полностью раскрыто наполнение (содержание) представляемой темы; четко определена структура ресурса; имеются незначительные фактические (содержательные) ошибки и орфографические и стилистические ошибки (не более трех). Эффекты отвлекают внимание, фон затрудняет восприятия информации на слайде, текст трудночитаем.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено</p>
		Тестирование(контрольный срез)	5	<p>8-10 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте.</p> <p>5-7 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте.</p> <p>1-4 балла – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает.</p>
5.	Психолого-педагогические аспекты формирования благоприятного жизненного пространства современного исследователя	Дискуссия, практическая работа	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии.</p> <p>4-3 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии.</p> <p>1-2 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>0 баллов – студент не владеет теоретическим материалом по теме практического занятия в полном объеме, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблематику. Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>

6.	Развитие личности исследователя как субъекта самопознания	Дискуссия, практическая работа	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии.</p> <p>4-3 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии.</p> <p>1-2 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>0 баллов – студент не владеет теоретическим материалом по теме практического занятия в полном объеме, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблематику. Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
7.	Парацельс и Франкенштейн в эпоху Павла Дурова, или Как современному студенту не утонуть в море недостоверной информации	Дискуссия, практическая работа	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии.</p> <p>4-3 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии.</p> <p>1-2 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>0 баллов – студент не владеет теоретическим материалом по теме практического занятия в полном объеме, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблематику. Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
8.	Подготовка статьи для опубликования в российских и международных изданиях, индексирующихся в основных наукометрических базах данных	Дискуссия, практическая работа	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии.</p> <p>4-3 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии.</p> <p>1-2 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>0 баллов – студент не владеет теоретическим материалом по теме практического занятия в полном объеме, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблематику. Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>

9.	Введение в магистерскую диссертацию: проблемы и принципы подготовки, или Как правильно написать вводную часть	Дискуссия, практическая работа	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии.</p> <p>4-3 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии.</p> <p>1-2 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>0 баллов – студент не владеет теоретическим материалом по теме практического занятия в полном объеме, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблематику. Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
10.	Терминологический и библиографический аппарат исследования	Дискуссия, практическая работа	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии.</p> <p>4-3 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии.</p> <p>1-2 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>0 баллов – студент не владеет теоретическим материалом по теме практического занятия в полном объеме, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблематику. Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
11.	Визуализация данных как средство представления результатов научной деятельности	Дискуссия, практическая работа	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии.</p> <p>4-3 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии.</p> <p>1-2 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>0 баллов – студент не владеет теоретическим материалом по теме практического занятия в полном объеме, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблематику. Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>



12.	Как ярко представить результаты магистерской диссертации и не разочаровать комиссию	Дискуссия, практическая работа	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии.</p> <p>4-3 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии.</p> <p>1-2 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>0 баллов – студент не владеет теоретическим материалом по теме практического занятия в полном объеме, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблематику. Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
13.	Премияльные баллы		20	Дополнительные премияльные баллы могут быть начислены за призовое место в предметной олимпиаде, профессиональном конкурсе (20 баллов), за написание статьи (10 баллов), за выполнение индивидуальных заданий и/или заданий повышенной трудности (10 баллов)
14.	Ответ на экзамене		30	<p>10-17 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «удовлетворительно»,</p> <p>18-24 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «хорошо»,</p> <p>25-30 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «отлично»</p>
15.	Итого за семестр		100	

Итоговая оценка по экзамену 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
85 - 100 баллов	Отлично
70 - 84 баллов	Хорошо
50 - 69 баллов	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

#### 4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

##### Дискуссия, практическая работа

Тема 5. Психолого-педагогические аспекты формирования благоприятного жизненного пространства современного исследователя

- Какие качества нужны современному исследователю? Какими личностными способностями он должен обладать?
- Должны ли педагогическая деятельность в образовательных организациях влиять на формирование личности исследователя?
- Что является первостепенным в формировании личности исследователя: мотивация или принуждение?

- Какие должны быть созданы условия для проявления способности и максимальной самореализации?

#### Тема 6. Развитие личности исследователя как субъекта самопознания

- В чем состоят основные методологические трудности изучения процесса самопознания субъекта?
- Почему самопознание как вид активности субъекта обладает принципиальной незавершенностью?
- От чего зависят индивидуально-личностные особенности процесса самопознания?
- С чем связаны основные барьеры и трудности процесса самопознания?
- В чем состоит различие общепрофессиональных и специальных психологических условий обеспечения самопознания субъекта?

#### Тема 7. Парацельс и Франкенштейн в эпоху Павла Дурова, или Как современному студенту не утонуть в море недостоверной информации

- Немного истории о взаимоотношении науки, учёных и общества в различные эпохи.
- Основные логические уловки, которые используются в популярных источниках информации.
- Как отличить достоверную информацию от просто популярного мнения.
- Несколько популярных тем, вокруг которых сейчас наибольшее число различных спекуляций. Изменение климата, ГМО, вакцины.
- Кейс об изменении климата в Тамбовской области. Откуда взять данные, как их проанализировать и сделать математический обоснованный анализ.

#### Тема 8. Подготовка статьи для опубликования в российских и международных изданиях, индексирующихся в основных наукометрических базах данных

- Зарубежный журнал всегда лучше (или хуже) русскоязычного?
- Бесплатная публикация VS платная.
- Какой нам толк от цитирований? Как их быстро набрать?
- Может ли магистрант написать «крутую» статью?

#### Тема 9. Введение в магистерскую диссертацию: проблемы и принципы подготовки, или Как правильно написать вводную часть

- Введение пишется до выполнения работы или после?
- С чего начинается введение?
- Зачем нужны обязательные элементы введения?
- Универсальны ли формулировки введения для гуманитарных и естественных наук?
- Может ли магистрант без помощи научного руководителя написать грамотное введение к ВКР?

#### Тема 10. Терминологический и библиографический аппарат исследования

- Каковы особенности изложения научной информации в соответствии с нормами научной этики?
- Какие типичные ошибки в изложении и оформлении материала допускаются в магистерских диссертациях? Можно ли их избежать?
- В чем сложность владения терминологическим аппаратом исследования?
- Каковы основные правила оформления сносок и списка литературы? Какими официальными нормативными документами это регламентируется?
- Какие речевые средства не рекомендуется использовать в научном исследовании?

#### Тема 11. Визуализация данных как средство представления результатов научной деятельности

- Визуализация данных: как использовалась и зачем?
- Когда и какой способ визуализации лучше?
- Почему мы нарушаем правила использования визуализации?
- В чем различие между презентацией и визуализацией результатов научной деятельности?

Тема 12. Как ярко представить результаты магистерской диссертации и не разочаровать комиссию  
Что общего у защиты магистерской диссертации и «лифтовой речью» (elevator speech)?

### **Доклад-презентация**

Тема 1. История развития микробиологии

Доклад-презентация о деятельности ученых-микробиологов, внесших значительный вклад в развитие микробиологии.

Тема 2. Микробиология и ее место среди современных наук. Направления микробиологии

Доклад-презентация о современных направлениях микробиологии и о достижениях в этом направлении.

Тема 3. Основные принципы микробиологических исследований. Методы микробиологических исследований.

Составить презентацию, в которой будут описаны предполагаемые методы исследования, используемые при постановке экспериментов по теме магистерской диссертации.

Тема 4. Обоснование темы научного исследования как первый этап исследовательской деятельности

Доклад содержания аналитического обзора, отражающего актуальность темы магистерской диссертации. Обоснование цели и задачи исследования.

### **Тестирование**

Тема 4. Обоснование темы научного исследования как первый этап исследовательской деятельности

1. Жизненный цикл *Phytophthora infestans* изучил

- а) А. Дебари
- б) Х.Г. Эренберг
- в) П. Эрлих
- г) Ю. Петри

2. Понятие «мутуалистический симбиоз» ввел в употребление

- а) Х.Г. Эренберг
- б) А.Д. Бари
- в) П. Эрлих
- г) Ю. Петри

3. Метод обогатительных культур для анаэробных бактерий впервые описал

- а) Л. Пастер
- б) М.В. Бейеринк
- в) Р. Кох
- г) О. Брефельд

4. Представителей рода *Azotobacter* впервые описал

- а) М.В. Бейеринк
- б) Г. Бюхнер
- в) С.Н. Виноградский
- г) М.С. Воронин

5. Бактерицидное действие крови открыл

- а) Г. Бюхнер
- б) П. Бюхнер

- в) Э. Бюхнер
  - г) Р. Кох
6. Микроорганизмы, участвующие в двуступенчатом процессе нитрификации описал
- а) Г. Гельригель
  - б) М.В. Бейеринк
  - в) С.Н. Виноградский
  - г) П. Эрлих
7. Энзиматический тип брожения описали
- а) Э. Бюхнер и Г. Бюхнер
  - б) П. Бюхнер и Г. Бюхнер
  - в) Э. Бюхнер и П. Бюхнер
  - г) П. Бюхнер и Э. Бюхнер
8. Гетеротрофную фиксацию  $\text{CO}_2$  описал впервые
- а) Г.Г. Вуд
  - б) П. Бюхнер
  - в) С.Н. Виноградский
  - г) Л. Пастер
9. Первую азотофиксирующую бактерию описал
- а) М. В. Бейеринк
  - б) С.Н. Виноградский
  - в) Э. Геккель
  - г) Г. Гельригель
10. Первым выделил микроорганизмы в самостоятельное царство
- а) А.В. Левенгук
  - б) К. Линней
  - в) Э. Геккель
  - г) Г. Гельригель
11. Одним из физиологов растений, доказавших участие клубеньков на корнях гороха в снабжении растений азотом, был
- а) Г. Гельригель
  - б) М. В. Бейеринк
  - в) Э. Клебе
  - г) В. Пореффер
12. Понятие «колония бактерий» ввел в микробиологию
- а) Э. Клебе
  - б) М. Дудоров
  - в) Ф. Кон
  - г) Л. Пастер
13. Значимость закона постоянства видов для бактерий доказал
- а) Л. Пастер
  - б) Э. Клебе
  - в) Ф. Кон
  - г) Р. Кох
14. Механизм азотофиксации свободными азотофиксаторами изучал
- а) А. Кох
  - б) Р. Кох
  - в) Ф. Кон
  - г) С.Н. Виноградский

15. Цикл развития *Bacillus anthracis* на искусственной питательной среде впервые продемонстрировал
- а) Р. Кох
  - б) Л. Пастер
  - в) А. Флеминг
  - г) Д. Ивановский
16. Первые микрофотографии бактерий сделал
- а) Л. Пастер
  - б) Р. Кох
  - в) А.В. Левенгук
  - г) К. Цейс
17. Молочнокислую бактерию *Streptococcus lactis* выделил в чистую культуру
- а) Д. Листер
  - б) А. Львов
  - в) Л. Пастер
  - г) М. Дудоров
18. Ослабленный вирус бешенства стал использовать для вакцинации
- а) Л. Пастер
  - б) Э. Ри
  - в) Ю. Петри
  - г) Э. Дженнер
19. Наличие возбудителей брожения доказал в своих работах
- а) Х.Г. Перьюон
  - б) Л. Пастер
  - в) В. Пореффер
  - г) Э. Бюхнер
20. Бактериальные болезни растений впервые описал
- а) Р. Гельригель
  - б) Л. Пастер
  - в) М.С. Воронин
  - г) Э.Ф. Смит
21. Необходимость поэтапного разноуровневого исследования обмена веществ у бактерий была обоснована
- а) Л. Пастером
  - б) М. Стефенсон
  - в) Х.Г. Персооном
  - г) М.С. Ворониным
22. Лизоцим открыл
- а) Р. Кох
  - б) Л. Пастер
  - в) Э. Снелл
  - г) А. Флеминг
23. Понятие «микориза» ввел
- а) М.С. Воронин
  - б) А.Б. Франк
  - в) Э.М. Фрид
  - г) Р. Лиске
24. Трансформацию некапсулированных (R) мутантов в капсулированные (S) клетки открыл
- а) Э.Л. Татум

- б) О.Т. Авери
  - в) Грифорит
  - г) К.М. Мак Леод
25. Пенициллин открыл
- а) Г.Г. Вуд
  - б) С. Орла-Йенсен
  - в) Э.Л. Снелл
  - г) А. Флеминг
26. Впервые водородные бактерии описали
- а) С. Орла-Йенсен и Берги
  - б) А.Ф. Лебедев и Г. Казерер
  - в) Э.Л. Снелл и Г.Г. Вуд
  - г) О.Т. Авери и Ф. Грифорит
27. Родоначальником уской микробиологии считается
- а) И.И. Мечников
  - б) Л.С. Ценковский
  - в) С.Н. Виноградский
  - г) П.А. Костычев
28. Среди русских ученых невозможность самозарождения микроорганизмов доказал
- а) Л.С. Ценковский
  - б) М.М. Тереховский
  - в) П.А. Костычев
  - г) И.И. Мечников
29. Основоположником микробиологической теории образования гумуса является
- а) В.Р. Вильям
  - б) С.Н. Виноградский
  - в) С.П. Костычев
  - г) В.Л. Омелянский
30. Невидимые формы видимых бактерий (нанобактерии) впервые обнаружил
- а) Д. Ивановский
  - б) Н. Новогрудский
  - в) В. Омелянский
  - г) С.Н. Виноградский
31. Использовать метиленовый синий для окраски бактерий предложил
- а) П. Эрлих
  - б) Р. Кох
  - в) Г. Гофформон
  - г) К. Вейгер
32. Чистые культуры бактерий на твёрдых средах впервые стал получать
- а) Р. Кох
  - б) Л. Пастер
  - в) Г. Гофформон
  - г) Э. Дженнер
33. Международная федерация коллекций микроорганизмов создана в
- а) 1947
  - б) 1911
  - в) 1881
  - г) 1947
33. Впервые участие живых существ в процессе нитрификации было доказано

а) Т.Шлезнигом и А. Мюнцем

б) О. Мейргофом

в) С.В. Уотсоном

г) С.Н. Виноградским

34. Выделение нитрофицирующих бактерий в чистую культуру – заслуга

а) С.Н. Виноградского

б) О. Мейргофа

в) С.В. Уотсоном

г) А.Я. Клюйвера

35. Хемолитотрофный образ жизни бактерий открыл

а) С.Н. Виноградский

б) В. Руланд

в) В. Пфеффер

г) Т. Этерих

36 .В чистую культуру клубниковые бактерии выделил

а) Г. Гемфигет

б) М. Воронин

в) Г. Вильфарт

г) М.В. Бейеринк

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена

#### **Типовые вопросы экзамена (УК-1, УК-6)**

1. Понятие научного исследования. Основные признаки научного исследования.

2. Этапы проведения научно-исследовательских работ.

3. Понятие о проблеме, теме, цели, задачах, предмете и объектах исследования.

4. Методы выбора направления и цели научного исследования.

5. История развития микробиологии.

6. Основные этапы развития микробиологии.

7. Разделы микробиологии.

8. Методы исследования в микробиологии.

9. Предварительная разработка исследования. Типы планов, порядок

планирования. Основные понятия и принципы планирования эксперимента.

10. Документальные источники информации. Анализ документов. /Поиск и накопление научной информации.

11. Электронные формы информационных ресурсов.

12. Патентный поиск.

13. Обработка научной информации, ее фиксация и хранение. Принцип научного реферирования. Правила научного цитирования.

14. Особенности микроорганизмов как объектов исследования.

15. Составление коллекций микроорганизмов.

16. Способы хранения культур микроорганизмов.

17. Принципы классификации микроорганизмов.

18. Депонирование микроорганизмов. Коллекции непатогенных и патогенных микроорганизмов. Всемирная федерация коллекций культур(WFCC).

19. Принципы отбора образцов из различных (почвенной, водной,воздушной) сред, биологических образцов. Пробоподготовка.

20. Выделение микроорганизмов из окружающей среды. Накопительные культуры.

21. Понятие о некультивируемых видах и формах бактерий. Выделение чистых культур.

22. Микроскопические методы исследования микроорганизмов. Способы окраски микроорганизмов.
23. Микробиологические (культуральные) методы исследования.
24. Генетические методы. Конъюгация. Трансформация. Направленный и ненаправленный мутагенез.
25. Молекулярно-генетические методы исследования.
26. Применение иммунологических методов в микробиологических исследованиях.
27. Методы учета численности микроорганизмов.
28. Методы изучения микроорганизмов в естественных условиях обитания.
29. Биологические методы исследования. Оценка патогенных и вирулентных свойств микроорганизмов.
30. Оценка фитопатогенных свойств микроорганизмов.
31. Методы качественного и количественного анализа микробных метаболитов.
32. Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Основные виды эксперимента.
33. Выдвижение рабочей гипотезы. Методика и планирование эксперимента.
34. Моделирование экспериментов в микробиологических исследованиях.
35. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.
36. Организация рабочего места и правила работы в микробиологической лаборатории.
37. Выбор методов исследования. Виды контрольных образцов и их назначение.
38. Фиксация результатов. Рабочая документация при проведении эксперимента.
39. Статистическая обработка данных.
40. Методы графической обработки результатов измерений. Формы графического представления экспериментальных данных.

#### Типовые задания для экзамена (УК-1, УК-6)

Защита краткого аналитического обзора, отражающего актуальность темы магистерской диссертации.

#### 4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«отлично» (85 - 100 баллов)	УК-1	Анализирует современные научные проблемы, явления и процессы в конкретной научной области. Демонстрирует знание актуальных направлений исследований, методологических подходов при проведении исследований в конкретной области научного знания. Уверенно обосновывает свой выбор темы научного исследования. Демонстрирует владение навыками организации научно-исследовательской деятельности.
	УК-6	Демонстрирует владение квалиметрическим инструментарием оценивания уровня профессионально-творческого саморазвития. Владеет инновационными приёмами для решения задач профессионально-творческого саморазвития. Демонстрирует навыки проведения диагностики личностного потенциала и составления плана его развития.
«хорошо» (70 - 84 баллов)	УК-1	Анализирует современные научные проблемы, явления и процессы в конкретной научной области. Демонстрирует знание отдельных актуальных направлений исследований, методологических подходов при проведении исследований в конкретной области научного знания. Обосновывает свой выбор темы научного исследования. При планировании организации научно-исследовательской деятельности допускает отдельные недочеты.



(70 - 84 баллов)	УК-6	Демонстрирует владение квалиметрическим инструментарием оценивания уровня профессионально-творческого саморазвития. Владеет отдельными инновационными приёмами для решения задач профессионально-творческого саморазвития. Демонстрирует навыки проведения диагностики личностного потенциала. При составлении плана развития личностного потенциала допускает отдельные недочёты.
«удовлетворительно» (50 - 69 баллов)	УК-1	Имеет общее представление о современных научных проблемах, явлениях и процессах в конкретной научной области. С трудом ориентируется в актуальных направлениях исследований, методологических подходах при проведении исследований в конкретной области научного знания. Неуверенно обосновывает свой выбор темы научного исследования. Неуверенно планирует организацию научно-исследовательской деятельности.
	УК-6	Имеет поверхностное представление о квалиметрическом инструментарии оценивания уровня профессионально-творческого саморазвития, об отдельных инновационных приёмах для решения задач профессионально-творческого саморазвития. Демонстрирует частичное владение навыками проведения диагностики личностного потенциала. Затрудняется при составлении плана развития личностного потенциала.
«неудовлетворительно» (менее 50 баллов)	УК-1	Затрудняется при анализе современных научных проблем в конкретной научной области. Не ориентируется в актуальных направлениях исследований, методологических подходах при проведении исследований в конкретной области научного знания. Демонстрирует отсутствие навыков разработки стратегии решения проблемной ситуации. Не может обосновать свой выбор темы научного исследования.
	УК-6	Не имеет представления о квалиметрическом инструментарии оценивания уровня профессионально-творческого саморазвития. Не владеет инновационными приёмами для решения задач профессионально-творческого саморазвития. Не может самостоятельно провести диагностику личностного потенциала и составить план его развития.

## 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 презентации, 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. Беляев В. И. Магистерская диссертация: методы и организация исследований, оформление и защита : учебное пособие. - 2-е изд., перераб.. - Москва: КНОРУС, 2020. - 261, [1] с.
2. Дрещинский В. А. Методология научных исследований : Учебник для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 274 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/472413>
3. Емельянова И. Н. Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 115 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/474288>
4. Цыпин Г. М. Работа над диссертацией. Навигатор по "трассе" научного исследования : - Для вузов. - Москва: Юрайт, 2019. - 35 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/445665>

### 6.2 Дополнительная литература:

1. де, Боно Искусство думать: Латеральное мышление как способ решения сложных задач. - 2021-03-26; Искусство думать: Латеральное мышление как способ решения сложных задач. - Москва: Альпина Паблишер, 2019. - 176 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/82867.html>
2. Кармин, Галло Презентации в стиле TED: 9 приемов лучших в мире выступлений. - 2021-06-10; Презентации в стиле TED: 9 приемов лучших в мире выступлений. - Москва: Альпина Паблишер, 2019. - 256 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/86847.html>
3. Карнеги Д. Как выработать уверенность в себе и влиять на людей, выступая публично : научно-популярное издание. - 4-е изд.. - Минск: Попурри, 2015. - 416 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445064>
4. Абдалиева, Л. В., Егорова, Л. Х., Уточкин, Н. А., Тенюшев, Б. И., Левчук, С. В., Кузина, А. А., Коваль, Н. А., Комаров, В. В. Развитие личности как субъекта деятельности : учебное пособие. - 2026-07-15; Развитие личности как субъекта деятельности. - Тамбов: Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, 2019. - 155 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/109766.html>
5. Котюрова М.П., Баженова Е.А. Культура научной речи. Текст и его редактирование : учебное пособие. - Москва: Флинта, 2018. - 280 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859765027961.html>

6. Кузнецов И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие. - 5-е изд., перераб.. - Москва: Дашков и К°, 2020. - 282 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573392>
7. Моделирование и визуализация экспериментальных данных: лабораторный практикум : учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. - 125 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563171>
8. Полтавский С.В., Комаров В.В. Ценностно-смысловой кризис середины жизни и преодоление его в процессе самопознания : монография. - Тамбов, 2009. - 151 с.
9. Скибицкий Э. Г., Китова Е. Т. Научные коммуникации : Учебное пособие для вузов. - 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 204 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/474872>
10. Спиридонов В. Ф. Психология мышления. Решение задач и проблем : Учебное пособие для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 323 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/469100>
11. Уваров Е.А. Психология изменяющегося человека : учеб. пособие. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2013. - 180 с.

### 6.3 Иные источники:

1. Национальный открытый университет «ИНТУИТ» - <http://intuit.ru/>
2. «Открытые Информационные системы» - <http://www.osp.ru>
3. Geek Brains - <http://geekbrains.ru/>
4. 8. Архив научных журналов зарубежных издательств - <http://arch.neicon.ru>
5. Библиотека научной и учебной литературы - <http://sbiblio.com>
6. Библиотека портала - [http://www.edu.ru/index.php?page\\_id=242](http://www.edu.ru/index.php?page_id=242)
7. Вопросы образования - <http://www.ecsocman.edu.ru/vo>
8. Гуманитарная электронная библиотека - <http://www.lib.ua-ru.net/katalog/41.html>
9. Журнал «Вопросы образования» - <http://www.ecsocman.edu.ru/vo>
10. Журнал Вопросы психологии - <http://www.voppsy.ru/>
11. Журнал «Известия Российской академии наук. Теория и системы управления» - <http://www.maik.ru/ru/journal/teorsist/>
12. Сервер Министерства образования и науки РФ - <http://www.informika.ru/text/index.html>
13. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки - <http://obrnadzor.gov.ru>

## 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:

Операционная система Microsoft Windows 10

7-Zip 9.20

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

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

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

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>

3. Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина. – URL: <http://www.tambovlib.ru>

### **Электронная информационно-образовательная среда**

[https://auth.tsutmb.ru/authorize?response\\_type=code&client\\_id=moodle&state=xyz](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.