

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП

  
\_\_\_\_\_ Курьянова Е.В.

«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
фундаментальной биологии

  
\_\_\_\_\_ Н.А. Ломтева

«04» апреля 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»

Составитель(и)

**Курьянова Е.В., доцент, д.б.н.,  
профессор кафедры;**

Согласовано с работодателями:

**Ясенявская А.Л., руководитель научно-  
исследовательского центра ФГБОУ ВО  
АГМУ Минздрава России;  
Козлова Н.В., зав. лабораторией  
молекулярной генетики и физиологии  
Волжско-Каспийского филиала ФГБУН  
«ВНИРО»**

Направление подготовки /  
специальность

**06.04.01 БИОЛОГИЯ**

Направленность (профиль) /  
специализация ОПОП

**МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Квалификация (степень)

**магистр**

Форма обучения

**очная**

Год приёма

**2024**

Курс

**1**

Семестр(ы)

**2**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Цель освоения дисциплины** Проектная деятельность в биологических исследованиях - сформировать у студентов базовую методологическую систему знаний, первичных умений, навыков, связанных с выполнением проектов и с будущей профессиональной деятельностью.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины:

- освоить основные понятия проектной деятельности;
- сформировать у студентов умение определять круг задач в рамках поставленной цели, составлять и реализовывать план проекта;
- научить студентов применять цифровые инструменты при выполнении проектов;
- создавать условия для командной работы студентов над проектом, формировать критическое мышление и коммуникативные умения;
- научить студентов разрабатывать конкретные проекты с применением изучаемых учебных дисциплин;
- составлять отчёт о реализации проекта по конкретной предметно-содержательной области, уметь презентовать проект, делать выводы.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

**2.1 Учебная дисциплина «Проектная деятельность в биологических исследованиях»** относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Курс читается на 1 курсе во 2 семестре, общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы или 72 часа.

**2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами:** дисциплины бакалавриата (Цитология, Биохимия, Молекулярная биология, Биология человека, Физиология человека и животных, Математические методы в биологии, научно-исследовательская практика, подготовка и защита бакалаврской работы),

**Знания:** о исследовательской деятельности, достаточный объем знаний в области биологии для оценки значимости и перспективности исследования, об этапах исследовательской деятельности и способах их реализации, о методах биологических исследований, которые возможно использовать для работы над исследованием, методы работы с источниками научной информации, о правилах оформления результатов исследования.

**Умения:** выбрать тему и сформулировать название исследования, оценить актуальность темы, выбрать адекватные методы для реализации, фиксировать результаты, технически обрабатывать результаты, составления и форматирования текста, списка литературы, создавать презентацию, делать рисунки, графики и таблицы в электронном формате,

**Навыки:** постановки цели и задач самостоятельного исследования, планирования работы, подбора необходимых материалов и методов, владения методами биологических исследований, составления отчета по итогам работы, защиты отчета по итогам исследования, отстаивания собственной позиции.

**2.3. Последующие учебные дисциплины, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:**

- Клиническая лабораторная диагностика,
- Производственные практики,
- Подготовка магистерской диссертации,

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины «Проектная деятельность в биологических исследованиях» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 06.04.01 – Биология (специальность Медико-биологические науки):

- а) универсальных (УК): - УК-2
- б) общепрофессиональных (ОПК): нет
- в) профессиональных (ПК): - ПК-3

**Таблица 1 - Декомпозиция результатов обучения**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает теоретические основы и методологию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; требования к проектам и их результатам	теоретические основы, методологию управления проектом, требования к проектам и их результатам	использовать знания теоретических основ и методологии управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; реализовывать требования к проектам и их результатам	навыками использования знаний о теоретических основах и методологии управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в конкретных условиях его выполнения; реализации требований к проектам и их результатам
	УК-2.2. Умеет определять проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулировать цель проекта, выстраивать этапы работы над проектом, оценивать риски и результаты проекта	основные проблемы в предметной и смежных областях, на решение которых может быть направлен проект, способы формулирования цели проекта, выстраивания этапов работы над проектом, оценки рисков и результатов проекта	определять проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулировать цель проекта, выстраивать этапы работы над проектом, оценивать риски и результаты проекта	навыками определения проблемы, на решение которой может быть направлен конкретный проект, грамотно формулировать цель проекта, выстраивать этапы работы над проектом, оценивать риски и результаты проекта в конкретных условиях
	УК-2.3. Владеет способностью	этапы жизненного	определять этапы жизненного	способностью определять этапы

ПК-3. Способен применять методические основы проектирования при ведении научной и производственной деятельности в области медицины и биологии	определять этапы жизненного цикла проекта и проектировать решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	цикла проекта, подходы к проектированию решения конкретных задач проекта, к выбору оптимальных способов решения, действующие правовые нормы и имеющиеся ресурсы и ограничения при реализации проектов в медико-биологической области	цикла проекта, использовать подходы к проектированию решения конкретных задач проекта, выбирать оптимальные способы решения, учитывать действующие правовые нормы и имеющиеся ресурсы и ограничения при реализации проектов в медико-биологической области	жизненного цикла проекта и проектировать решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений при реализации проектов в медико-биологической области
	ПК-3.1. Знает основы планирования, выбора методов исследования и путей реализации эксперимента в соответствии с уровнем проектных исследований в области медицины и биологии	основы планирования, методы исследования и пути реализации эксперимента в соответствии с уровнем проектных исследований в конкретных областях медицины и биологии	использовать знания об основах планирования, методы исследования и пути реализации эксперимента в соответствии с уровнем проектных исследований в конкретных областях медицины и биологии	навыками использования знаний о использовать знания об основах планирования, методах исследования и путях реализации экспериментов в соответствии с уровнем проектных исследований в конкретных областях медицины и биологии
	ПК-3.2. Составляет и контролирует соблюдение алгоритма решения проектных задач при ведении научной и производственной деятельности в области медицины и биологии.	формы и способы создания алгоритма решения проектных задач при ведении научной и производственной деятельности в области медицины и биологии	составлять и контролировать соблюдение алгоритма решения проектных задач при ведении научной и производственной деятельности в области медицины и биологии	навыками составления и контроля за соблюдением алгоритма решения проектных задач при ведении научной и производственной деятельности в области медицины и биологии
ПК-3.3. Владеет	приемы	планировать	навыками	

	навыками планирования, выбора методов исследования и путей реализации эксперимента в соответствии с уровнем проектных исследований в области медицины и биологии	планирования исследовательских проектов, методы исследования и пути реализации экспериментов в соответствии с уровнем проектных исследований в конкретной области медицины и биологии	исследовательские проекты, выбрать методы исследования и пути реализации эксперимента в соответствии с уровнем проектных исследований в конкретной области медицины и биологии	планирования, выбора методов исследования и путей реализации эксперимента в соответствии с уровнем проектных исследований в конкретной области медицины и биологии
--	--	---	--	--

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «**Проектная деятельность в биологических исследованиях**» в соответствии с учебным планом составляет 2 зачетные единицы (72 часов), в том числе 23,25 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, из них – 11 ч – лекционные занятия, 11 ч - практические, семинарские занятия, 0,25 ч – контрольные работы и 1 ч консультации перед экзаменом. На самостоятельную работу студентов выделяется 48,75 ч.

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной формы обучения приведена в таблице 2.1.

х

**Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения**

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в академических часах	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	23,25
- занятия лекционного типа, в том числе:	11
- практическая подготовка (если предусмотрена)	0
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	11
- практическая подготовка (если предусмотрена)	2
- консультация (предэкзаменационная)	1
- промежуточная аттестация по дисциплине	0,25
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	48,75
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	<b>экзамен – 2 семестр</b>

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

**Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и, форма промежуточ ной аттестации
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП	КР / КП			
<b>Семестр 2.</b>										
<i>Тема 1.</i> Понятие проекта, проектной деятельности. Способы генерации идеи и продукта проекта. Проектная деятельность биолога	2		2				0,0 5	8	12, 05	Семинар, дискуссии, отчет по работе над пробным проектом, доклады, презентации
<i>Тема 2.</i> Команда проекта и коммуникации в проекте. Использование информационных технологий при работе с биологическими проектами	2		2					8	12	Семинар, дискуссии, отчет по работе над пробным проектом, доклады, презентации
<i>Тема 3.</i> Жизненный цикл проекта. Планирование работы проекта. Планирование биологических исследований	2		1	1			0,1	8	12, 1	Семинар, дискуссии, отчет по работе над пробным проектом и практически м работам, доклады, презентации, контрольная работа
<i>Тема 4.</i> Бюджет проекта и риски. Правовое регулирование биологических проектов. Техника безопасности	2		2				0,1	8	12, 1	Семинар, дискуссии, отчет по работе над пробным проектом, доклады, презентации, контрольная работа
<i>Тема 5.</i> Реализация биологического проекта	2		1	1				8,2 5	12, 25	Семинар, дискуссии, отчет по работе над пробным проектом и практически м работам

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и, форма промежуточ ной аттестации
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП	КР / КП			
										доклады, презентации
<i>Тема 6.</i> Завершение биологического проекта. Подготовка отчетов. Представление итогов проекта	<b>1</b>		<b>1</b>					<b>8,5</b>	<b>10,5</b>	Семинар, дискуссии, отчет по работе над пробным проектом, доклады, презентации, контрольная работа
Консультации									1	
Контроль промежуточной аттестации										<b>экзамен</b>
<b>ИТОГО за семестр:</b>	<b>11</b>		<b>9</b>	<b>2</b>			<b>0,25</b>	<b>48,75</b>	<b>72</b>	
<b>Итого за весь период</b>	<b>11</b>		<b>9</b>	<b>2</b>				<b>48,75</b>	<b>72</b>	

*Примечание:* Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

**Таблица 3 - Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции		Общее количество компетенций
		УК-2	ПК-3	
<i>Тема 1.</i> Понятие проекта, проектной деятельности. Способы генерации идеи и продукта проекта. Проектная деятельность биолога	12,05	+	+	2
<i>Тема 2.</i> Команда проекта и коммуникации в проекте. Использование информационных технологий при работе с биологическими проектами	12	+	+	2
<i>Тема 3.</i> Жизненный цикл проекта. Планирование работы проекта. Планирование биологических исследований	12,1	+	+	2
<i>Тема 4.</i> Бюджет проекта и риски. Правовое регулирование биологических проектов. Техника безопасности	12,1	+	+	2
<i>Тема 5.</i> Реализация биологического	12,25	+	+	2

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции		Общее количество компетенций
		УК-2	ПК-3	
проекта				
Тема 6. Завершение биологического проекта. Подготовка отчетов. Представление итогов проекта	10, 5	+	+	2
Консультация	1	+	+	2
<b>Итого</b>	<b>72</b>			<b>2</b>

### **КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

#### **Тема 1. Понятие проекта, проектной деятельности. Способы генерации идеи и продукта проекта. Проектная деятельность биолога**

Проектная деятельность: общее представление. Понятие проекта. Классификация проектов. Особенности проектов различных типов (инновационный, научно-исследовательский, организационный и др.). Элементы успешного проекта: составляющие, характеристики успешных и проблемных проектов. Генерация идей, оценка и выбор идеи проекта. Методы генерации идей по одному из направлений современной биологической науки. Методы оценки и отбора идей. Структура презентации идеи проекта. Образ продукта проекта. Приемы составления и защиты проектов.

Проектная деятельность биолога. Виды проектов. Научный биологический проект. Постановка проблемы. Этапы выполнения проекта по биологии. Составление плана реализации научного проекта по биологии. Осуществление контроля выполняемых этапов, критерии оценки. Внесение и согласование корректировок. Особенности работы с биологическими объектами. Лабораторные эксперименты в проектной деятельности биолога. Полевые исследования в проектной деятельности биолога.

#### **Тема 2. Команда проекта и коммуникации в проекте. Использование информационных технологий при работе с биологическими проектами**

Формирование команды. Команда проекта: основные роли, руководитель проекта, ответственность. Ролевое распределение. Разработка матрицы ответственности. Коммуникации в команде. Коммуникации в проекте: Участники коммуникации в проекте. Режим коммуникации. Средства коммуникации.

Потребность в документировании. Примеры рациональных вариантов хранения информации в организации коммуникаций в команде. Практика по работе с облачными файлами, системами видеоконференций, возможности применения социальных сетей и мессенджеров.

Информационно-коммуникационные технологии в проектной деятельности биолога. Информационные ресурсы в проектной деятельности биолога. Биологические базы данных и их использование. Информационные технологии в биологических исследованиях. Биоинформационный анализ в научной проектной деятельности. STEAM-технологии в проектной деятельности биолога.

#### **Тема 3. Жизненный цикл проекта. Планирование работы проекта. Планирование биологических исследований**

Фазы жизненного цикла проекта. Технология организации проектов. Схематизация проекта. Способы достижения конечного результата. Планирование проекта. Значимость плана для управления. Что планируем (объекты планирования). Примеры планов для проектов разных типов. Разработка календарного плана (графика, расписания). Процесс создания графика реализации проекта. Ключевые характеристики хорошего графика. Как избежать ошибок при разработке. Варианты эффективного представления графика. Формы представления и области их применения. Разработка календарного плана проекта. Планирование работы исполнителей.

Экспериментальный метод в современной биологии. Обзор методов биологических исследований для реализации проекта. Планирование эксперимента в биологических исследованиях. Принципы организации биологического эксперимента. Обоснование использования конкретных методических подходов и методик. Подготовка к сбору биологических данных,

#### **Тема 4. Бюджет проекта и риски. Правовое регулирование биологических проектов.**

##### **Техника безопасности**

Бюджет проекта. Основные принципы, процесс подготовки, проблемы, возникающие при формировании бюджета. Разработка бюджета проекта. Риски проекта. Формирование реестра рисков проекта.

Нормативно-правовое сопровождение проектной деятельности биолога. Соблюдение биоэтических требований в биологических исследованиях. Регламенты безопасности в проектной деятельности биолога. Определение правил выполнения биологического проекта. Техника безопасности: требования и соблюдение при реализации биологических проектов.

#### **Тема 5. Реализация биологического проекта**

Методы и задачи управления проектами на этапе реализации. Основной этап: обсуждение методических аспектов и организация работы, структурирование проекта, работа над проектом. Реализация выбранных методов реализации проекта. Выполнение биологических исследований, сбор данных, их документирование. Статистическая обработка данных биологического эксперимента. Результаты биологического эксперимента, их обсуждение и использование для создания продукта или итогового результата проекта. Создание продукта в соответствии со сформированным на этапе планирования образом продукта. Оценка хода реализации проекта. Сбор информации о факте выполнения.

#### **Тема 6. Завершение биологического проекта. Подготовка отчетов. Представление итогов проекта**

Обработка и систематизация результатов проектной деятельности по биологии. Сдача-приёмка продукта проекта по предметно-содержательной области. Презентация результатов. Закрытие проекта: основные принципы, распространённые трудности, способы завершения проекта.

Правила составления отчетов. Формы отчетной документации. Отчетная документация по инновационному биологическому проекту. Отчетная документация по научно-исследовательскому биологическому проекту. Отчетная документация по учебно-образовательному биологическому проекту. Оформление итоговой научной работы по биологии (требования к структуре, разделам, форматированию). Составление итогового отчёта. Итоговая презентация собственного проекта. Защита отчета на итоговой конференции или конкурсной комиссии.

Представление результатов проектной деятельности биолога. Инструментарий работы с информацией по биологическому проекту. Технологии визуализации и систематизации информации. Подготовка материалов к публичной защите научного биологического проекта. Создание презентации, отбор материала и требования к подготовке. Обработка иллюстраций, динамическое оформление, анимация, аудио и видео-сопровождение.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **5.1 Указания для преподавателей по организации и проведению лекционных, учебных занятий по дисциплине**

Основные формы занятий по «**Проектная деятельность в биологических исследованиях**» являются лекции и практические (семинарские) занятия с элементами практической подготовки.

**Лекционные занятия** по дисциплине могут проводиться с применением методов интерактивности, визуализации, проверки качества. **Семинарские занятия** по дисциплине могут проводиться в форме подготовки групповых проектных заданий дискуссии, с применением визуализации, анализа ситуаций, связанных с работой над виртуальным или реальным проектом, или в форме традиционного семинара и др. Практическое (семинарское) занятие помогает студентам глубоко овладеть предметом, способствует развитию умения самостоятельно работать с учебной литературой и документами, освоению студентами методов научной работы и приобретению навыков научной аргументации, научного мышления

**Практическое (семинарское) занятие** - это особая форма учебно-теоретических занятий, которая, как правило, служит дополнением к лекционному курсу. Его отличительной особенностью является активное участие самих студентов в объяснении вынесенных на рассмотрение проблем, вопросов. Учитывая специфику дисциплины «**Проектная деятельность в биологических исследованиях**» основное содержание практических занятий - работа над разработкой пробных проектов по одной из выбранных тем. В начале реализации дисциплины студенты разделяются на рабочие команды, каждая из которых самостоятельно выбирает тему проекта и проводит работу над этим проектом по всем темам курса. В докладах и презентациях студенты должны представить формулировки тем проектов их цели и задачи, обосновать актуальность тем, представить основные данные литературы по выбранным тематикам для обоснования актуальности. В докладах и дискуссиях также представляют методы, которые планируется использовать, обосновывают бюджет, биоэтические требования в соответствии с тематикой и используемыми объектами, представляют этапы реализации пробных проектов, обосновывают методы статистической обработки. Составляют отчеты по пробным проектам и защищают их на итоговом занятии.

Преподаватель дает возможность студентам свободно высказаться по обсуждаемому вопросу и только помогает им правильно построить обсуждение. Студенты заблаговременно знакомятся с планом семинарского занятия и литературой, рекомендуемой для изучения данной темы, чтобы иметь возможность подготовиться к семинару. При подготовке к занятию необходимо: проанализировать его тему, подумать о цели и основных проблемах, вынесенных на обсуждение; внимательно прочитать конспект лекции по этой теме; изучить рекомендованную литературу, делая при этом конспект прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре; постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать. Практическое занятие помогает студентам глубоко овладеть предметом, способствует развитию умения самостоятельно работать с учебной литературой и документами, лабораторным оборудованием освоению студентами методов научной и исследовательской работы и приобретению навыков научной аргументации, научного мышления. Преподавателю же работа студентов на практических занятиях позволяет судить о том, насколько успешно они осваивают материал курса. Практическая подготовка предполагает непосредственное выполнение исследований, реализацию методик для получения фактических результатов по теме проекта.

## **5.2. Указания для обучающихся по организации самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студентов является одним из основных видов учебной деятельности и предполагает изучение вопросов, не вошедших в основной план аудиторных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов в вузе не менее важна, чем обязательные учебные занятия. Ее успешность во многом определяется тем, насколько умело, рационально сам учащийся сможет организовать свои индивидуальные занятия, насколько регулярными и своевременными они будут.

Самостоятельная работа студентов при освоении учебной дисциплины «**Проектная деятельность в биологических исследованиях**» включает в себя поиск научной информации из различных источников, включая использование Интернет-ресурсов, отработка методик, выполнение практических работ, подготовка презентаций или докладов по вопросам, подготовка к зачету по приведенным ниже перечню вопросов.

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

К самостоятельной работе студентов также относятся: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету, экзамену); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Систематическое освоение студентами необходимого учебного материала, своевременное выполнение предусмотренных учебных заданий, регулярное посещение лекционных и практических занятий позволяют подготовиться к успешному прохождению промежуточной аттестации по данной дисциплине.

В ходе самостоятельной работы студенты должны осуществлять:

- подготовку к занятиям, включая изучение литературы по теме занятия и теме проекта (используются источники, представленные в перечне основной и дополнительной литературы, а также электронные ресурсы);
- выполнение заданий по теме прошедшего занятия и по теме разрабатываемого проекта;
- конспектирование материала источника литературы по проекту;
- подготовку работ: (индивидуальные задания по разрабатываемому проекту), в том числе самостоятельное изучение части теоретического материала по проекту, которые заявлены в теме реферата (используются источники, представленные в перечне основной и дополнительной литературы, а также электронные ресурсы), а также доклада.

**Таблица 4 - Содержание самостоятельной работы обучающихся**

Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Количество часов	Формы работы
Тема 1 Классификация проектов. Особенности проектов различных типов (инновационный, научно-исследовательский, организационный и др.). Элементы успешного проекта: составляющие, характеристики успешных и проблемных проектов. Генерация идей, оценка и выбор идеи проекта. Методы генерации идей по одному из направлений в области медико-биологических исследований. Методы оценки и отбора идей. Структура презентации идеи проекта. Образ продукта проекта. Приемы составления и защиты проектов.	8	Подготовка устных сообщений или презентаций

<p>Тема 2</p> <p>Формирование команды. Команда проекта: основные роли, руководитель проекта, ответственность. Ролевое распределение. Коммуникации в проекте: Режим коммуникации. Средства коммуникации.</p> <p>Потребность в документировании. Примеры рациональных вариантов хранилищами организации коммуникаций в команде. Практика по работе с облачными файлами, системами видеоконференций, возможности применения социальных сетей и мессенджеров.</p>	8	Подготовка докладов или презентаций
<p>Тема 3</p> <p>Технология организации проектов. Схематизация проекта. Значимость плана для управления. Что планируем (объекты планирования). Примеры планов для проектов разных типов. Разработка календарного плана (графика, расписания). Процесс создания графика реализации проекта. Ключевые характеристики хорошего графика. Ошибки при разработке графиков реализации проектов. Разработка календарного плана проекта. Планирование работы исполнителей.</p>	8	Подготовка докладов или презентаций
<p>Тема 4</p> <p>Бюджет проекта. Основные принципы, процесс подготовки, проблемы, возникающие при формировании бюджета. Разработка бюджета проекта. Риски проекта. Формирование реестра рисков проекта.</p>	8	Подготовка докладов или презентаций, разработка пробного бюджета проекта
<p>Тема 5</p> <p>Методы и задачи управления проектами на этапе реализации. Основной этап: обсуждение методических аспектов и организация работы, структурирование проекта, работа над проектом. Статистическая обработка результатов, выбор адекватных методов статистики</p>	8,25	Подготовка докладов или презентаций, составление методического обеспечения пробного проекта
<p>Тема 6</p> <p>Обработка и систематизация результатов проектной деятельности по биологии. Сдача-приёмка продукта проекта по предметно-содержательной области. Презентация результатов. Закрытие проекта: основные принципы, распространённые трудности, способы завершения проекта. Правила составления отчетов. Правила подготовки презентации и ее представления по итогам проекта</p>	8,5	Подготовка докладов или презентаций, составление отчета по пробному биологическому проекту

### 5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

Самостоятельная работа студента по дисциплине «**Проектная деятельность в биологических исследованиях**» призвана, не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у магистрантов творческих навыков, инициативы, умения организовать своё время.

Самостоятельная работа по дисциплине «**Проектная деятельность в биологических исследованиях**» включает самостоятельное изучение теоретического материала для

подготовки к практическим занятиям, работу с интернет-ресурсами, выбор темы и обоснование пробного биологического проекта, обоснование темы, подбор методов получения результатов, определение образа продукта и итогов проекта, составление отчета, подготовка презентации по биологическому проекту, подготовку докладов или презентаций по вопросам, вынесенным для самостоятельного изучения. Самостоятельная работа студентов по дисциплине **«Проектная деятельность в биологических исследованиях»** предусматривается объемом **48,75 часа** и организуется в соответствии с используемыми в учебном процессе формами учебных занятий.

В результате самостоятельной работы по дисциплине **«Проектная деятельность в биологических исследованиях»** каждый магистрант в составе группы-команды должен подготовить пробный биологический проект, реализовать все этапы проекта, получить результаты и представить их в отчете и презентации, составить подборку литературы для теоретического обоснования проекта и видео-фото-подтверждение выполнения проекта.

Цель подготовки пробного проекта – развитие у студентов навыков реализации проектной деятельности в рамках биологического направления, формирование подборки тематик проектов, которые в дальнейшем можно реализовать при подготовке магистерской диссертации.

### **Методические рекомендации по написанию доклада или подготовке презентации**

Доклад – вид самостоятельной работы студентов с научной и научно-популярной литературой. Студент выбирает наиболее интересную для него тему, и на основе анализа литературы раскрывает ее. Возможна подготовка доклада по теме, не указанной в перечне, но соответствующей содержанию программы.

Объем доклада – до 5-8 страниц. Текст оформляется на стандартных листах формата А4, с одной стороны, с обязательной нумерацией страниц. Поля: верхнее и нижнее – 2,5 см; левое – 3 см; правое – 1 см. Первая страница не нумеруется, оформляется как титульный лист (пример приводится). На второй странице располагают план доклада. Пункты плана должны раскрывать основное содержание выбранной проблемы. Далее излагается содержание доклада. В конце доклада следует привести список использованной литературы.

При подготовке презентации необходимо пользоваться программой PowerPoint? создавать авторский текст и схемы, использовать иллюстрации в соответствии с темой (но не более 25% заимствованных рисунков от объема презентации). Презентация готовится по общим правилам, должна включать титульный слайд, слайды с основным содержанием. Общее число слайдов – до 10 шт.

### **Темы докладов и презентаций:**

1. Классификация проектов. Особенности проектов различных типов (инновационный, научно-исследовательский, организационный и др.).
2. Как придумать успешный проект?
3. Признаки успешного проекта в медико-биологической сфере.
4. Команда проекта: основные роли, руководитель проекта, ответственность. Ролевое распределение.
5. Коммуникации в проекте: Режим коммуникации. Средства коммуникации.
6. Потребность в документировании работы над проектом, основные требования и правила.
7. Практика по работе с облачными файлами, системами видеоконференций, возможности применения социальных сетей и мессенджеров.
8. Разработка календарного плана реализации проекта, ключевые элементы успеха и часто допускаемые ошибки.
9. Разработка бюджета проекта.
10. Риски проекта. Формирование реестра рисков проекта.

11. Статистическая обработка результатов, выбор адекватных методов статистики.
12. Закрытие проекта: основные принципы, распространённые трудности, способы завершения проекта.
13. Правила составления отчетов и презентаций по итогам проектам.

Темы докладов и презентаций также могут определяться тематикой проектов, над которыми студенты работают в ходе изучения дисциплины.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **6.1. Образовательные технологии**

В процессе обучения используются практические занятия с элементами проблемного изложения, проблемные семинары, мультимедиа и компьютерные технологии (лекции в форме презентации с использованием мультимедийного оборудования). В рамках дисциплины **«Проектная деятельность в биологических исследованиях»** проведение практических занятий предполагает использование интерактивных форм. *При реализации различных видов учебной работы по дисциплине могут использоваться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.*

На семинарских занятиях используются дискуссии, доклады, обсуждения, методы проблематизации сознания студентов, направленные на формирование способности видеть, самостоятельно анализировать и находить пути решения научных проблем.

В учебном процессе используются разнообразные методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности (словесные, наглядные и практические методы передачи информации, проблемные лекции и др.); стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности (дискуссии и др.); контроля и самоконтроля (индивидуального и фронтального, устного и письменного опроса, коллоквиума, зачета).

Необходимым элементом учебной работы является консультирование студентов по вопросам учебного материала.

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к семинарским занятиям, выполнение различных видов заданий, написание докладов, подготовку к текущему и промежуточному контролю.

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режиме on-line в формах: лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме форума, выполнения виртуальных практических работ, решение ситуационных задач, тестирования и др.

**Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
<i>Тема 1. Понятие проекта, проектной деятельности. Способы генерации идеи и продукта проекта. Проектная деятельность биолога</i>	<i>Вводная лекция</i>	<i>Семинары, дискуссии, доклады, презентации, работа в группах в формате деловой игры</i>	<i>Не предусмотрено</i>

<i>Тема 2. Команда проекта и коммуникации в проекте. Использование информационных технологий при работе с биологическими проектами</i>	<i>Проблемная лекция</i>	<i>Работа в группах-командах в формате деловой игры, дискуссии, доклады, презентации, семинары</i>	<i>Не предусмотрено</i>
<i>Тема 3. Жизненный цикл проекта. Планирование работы проекта. Планирование биологических исследований</i>	<i>Лекция-визуализация</i>	<i>Работа в группах-командах в формате деловой игры, практическая работа, дискуссии, доклады, презентации, семинары</i>	<i>Не предусмотрено</i>
<i>Тема 4. Бюджет проекта и риски. Правовое регулирование биологических проектов. Техника безопасности</i>	<i>Проблемная лекция</i>	<i>Работа в группах-командах в формате деловой игры, дискуссии, доклады, презентации, семинары</i>	<i>Не предусмотрено</i>
<i>Тема 5. Реализация биологического проекта</i>	<i>Лекция-визуализация</i>	<i>Работа в группах-командах в формате деловой игры, практическая работа, дискуссии, доклады, презентации, семинары</i>	<i>Не предусмотрено</i>
<i>Тема 6. Завершение биологического проекта. Подготовка отчетов. Представление итогов проекта</i>	<i>Лекция-визуализация</i>	<i>Работа в группах-командах в формате деловой игры, дискуссии, доклады, презентации, семинары</i>	<i>Не предусмотрено</i>

## **6.2. Информационные технологии**

Информационные технологии, используемые при реализации различных видов учебной и внеучебной работы:

- использование возможностей Интернета (в том числе - электронной почты преподавателя) в учебном процессе (рассылка заданий, предоставление выполненных работ на проверку, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.);

- использование электронных учебников и различных информационных сайтов (электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источник информации;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, электронных тренажеров, презентаций и т.д.);
- использование интерактивных средств взаимодействия участников образовательного процесса (технологии дистанционного или открытого обучения в глобальной сети: веб-конференции, вебинары, форумы, учебно-методические материалы и др.);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров

### 6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

#### 6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: <a href="http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273">http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273</a> (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: <a href="http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232">http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232</a> (Free)	Программы для информационной безопасности
VLC Player	Медиапроигрыватель
Far Manager	Файловый менеджер
Sofa Stats	Программное обеспечение для статистики, анализа и отчётности
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
IBM SPSS Statistics 21	Программа для статистической обработки данных
GIMP	Многоплатформенное программное обеспечение для работы над изображениями.

#### 6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<i>Наименование ЭБС</i>
-------------------------

<i>Наименование ЭБС</i>
<p><b>Цифровой образовательный ресурс IPRsmart:</b>            -ЭОР № 1 – программа для ЭВМ «Автоматизированная система управления цифровой библиотекой IPRsmart»;            -ЭОР № 2 – электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «<b>РУССКИЙ КАК ИНОСТРАННЫЙ</b>»  <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a></p>
<p><b>Электронно-библиотечная система BOOK.ru</b>  <a href="https://book.ru">https://book.ru</a></p>
<p><b>Образовательная платформа ЮРАЙТ,</b>  <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a></p>
<p><b>Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех»</b>  <a href="https://biblio.asu.edu.ru">https://biblio.asu.edu.ru</a>  <i>Учётная запись образовательного портала АГУ</i></p>
<p><b>Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»</b>            Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретённым на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий.  <a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a>  <i>Регистрация с компьютеров АГУ</i></p>
<p><b>Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»</b>            Для кафедры восточных языков факультета иностранных языков. Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретённым на основании прямых договоров с правообладателями по направлению «Восточные языки»  <a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a>  <i>Регистрация с компьютеров АГУ</i></p>

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Таблица 6 - Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Понятие проекта, проектной деятельности. Способы генерации идеи и продукта проекта. Проектная деятельность биолога	УК-2, ПК-3	<i>Вопросы для семинара и дискуссий, задания по подготовке докладов и презентаций, задание для групповой работы в формате деловой игры</i>
2	Команда проекта и коммуникации в проекте. Использование информационных технологий при	УК-2, ПК-3	<i>Вопросы для семинара и дискуссий, задания по подготовке докладов и презентаций, задание для</i>

	работе с биологическими проектами		<i>групповой работы в формате деловой игры</i>
3.	Жизненный цикл проекта. Планирование работы проекта. Планирование биологических исследований	УК-2, ПК-3	<i>Вопросы для семинара и дискуссий, задания по подготовке докладов и презентаций, задание для групповой работы в формате деловой игры, задания для практических работ, вопросы для контрольной работы</i>
4.	Бюджет проекта и риски. Правовое регулирование биологических проектов. Техника безопасности	УК-2, ПК-3	<i>Вопросы для семинара и дискуссий, задания по подготовке докладов и презентаций, задание для групповой работы в формате деловой игры, вопросы для контрольной работы</i>
5.	Реализация биологического проекта	УК-2, ПК-3	<i>Вопросы для семинара и дискуссий, задания по подготовке докладов и презентаций, задание для групповой работы в формате деловой игры, задания по выполнению практических работ по пробным проектам</i>
6.	Завершение биологического проекта. Подготовка отчетов. Представление итогов проекта	УК-2, ПК-3	<i>Вопросы для семинара и дискуссий, задания по подготовке докладов и презентаций, задание для групповой работы в формате деловой игры, вопросы для контрольной работы</i>

**Таблица 7 - Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

**Таблица 8 - Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

**Оценивание результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю):**

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);
- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в форме электронного документа);
- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья возможно с использованием дистанционных образовательных технологий (текстовая, голосовая и видеосвязь через интернет- коммуникацию Skype).

### **7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)**

**Тема 1. Понятие проекта, проектной деятельности. Способы генерации идеи и продукта проекта. Проектная деятельность биолога**

**Вопросы для обсуждения на семинаре и для дискуссий**

1. Проектная деятельность биолога. Виды проектов.
2. Научный биологический проект. Постановка проблемы.
3. Этапы выполнения проекта по биологии.
4. Составление плана реализации научного проекта по биологии. Осуществление контроля выполняемых этапов, критерии оценки.
5. Внесение и согласование корректировок.
6. Особенности работы с биологическими объектами.
7. Лабораторные эксперименты в проектной деятельности биолога.
8. Полевые исследования в проектной деятельности биолога.

### **Задание по разработке пробных проектов работы в группах-командах (формат деловой игры)**

Создать группы – команды для работы над пробными проектами.

Выбрать направление и тему исследования. Составить доклад – презентацию с представлением темы, обоснованием ее актуальности, оценить реальную возможность реализации проекта. Определиться с объектами исследования, проведением лабораторных или полевых исследований. Создать подборку литературы для обоснования актуальности темы проекта.

На занятии каждая группа делает сообщение (доклад, презентацию) по своему проекту.

Остальные участвуют в обсуждении и дискуссиях по теме проекта.

Преподаватель выступает модератором дискуссии.

### **Тема 2. Команда проекта и коммуникации в проекте. Использование информационных технологий при работе с биологическими проектами**

#### **Вопросы для обсуждения на семинаре и для дискуссий**

1. Формирование команды.
2. Команда проекта: основные роли, руководитель проекта, ответственность.
3. Ролевое распределение. Разработка матрицы ответственности.
4. Коммуникации в команде. Коммуникации в проекте: Участники коммуникации в проекте.
5. Режим коммуникации. Средства коммуникации.
6. Потребность в документировании командной работы.
7. Практика по работе с облачными файлами.
8. Использование систем видеоконференций, социальных сетей и мессенджеров для коммуникаций в проекте.
9. Информационно-коммуникационные технологии в проектной деятельности биолога.
10. Информационные ресурсы в проектной деятельности биолога.
11. Биологические базы данных и их использование.
12. Информационные технологии в биологических исследованиях.
12. Биоинформационный анализ в научной проектной деятельности.
13. STEAM-технологии в проектной деятельности биолога.

### **Задание по разработке пробных проектов для работы в командах (формат деловой игры)**

Созданные команды для работы над пробными проектами в соответствии с планом семинара раскрывают как осуществляются коммуникации, распределены роли в их конкретной команде. Какими средствами коммуникаций они пользуются при работе над пробным проектом. Какие биологические базы данных им удалось привлечь для работы над темой проекта, в чем их преимущества, научная ценность информации, возможности использования. Какие конкретно способы биоинформационного анализа планируется использовать в рамках работы над темой каждого конкретного пробного проекта.

На занятии каждая группа делает сообщение (доклад, презентацию) по своему проекту.

Остальные участвуют в обсуждении и дискуссиях, выявляются плюсы и минусы.

Преподаватель выступает модератором дискуссии.

### **Тема 3. Жизненный цикл проекта. Планирование работы проекта. Планирование биологических исследований**

#### **Вопросы для обсуждения на семинаре, дискуссий и для Контрольной работы**

1. Фазы жизненного цикла проекта.
2. Технология организации проектов. Схематизация проекта.
3. Способы достижения конечного результата. Планирование проекта. Значимость плана для управления.
4. Примеры планов для проектов разных типов.
5. Разработка календарного плана (графика, расписания). Процесс создания графика реализации проекта.
6. Ключевые характеристики хорошего графика. Как избежать ошибок при разработке.
7. Варианты эффективного представления графика. Формы представления и области их применения.
8. Разработка календарного плана проекта.
9. Планирование работы исполнителей.
10. Экспериментальный метод в современной биологии.
11. Обзор методов биологических исследований для реализации проекта.
12. Планирование эксперимента в биологических исследованиях.
13. Принципы организации биологического эксперимента.
14. Обоснование использования конкретных методических подходов и методик.
15. Подготовка к сбору биологических данных.

#### **Задание по разработке пробных проектов для работы в группах-командах (формат деловой игры)**

Созданные команды для работы над пробными проектами в соответствии с планом семинара раскрывают как они представляют жизненный цикл проекта. Разрабатывают график реализации проекта, обосновывают его, подбирают методы биологических исследований для работы над темой конкретного проекта. Разрабатывает схему биологического эксперимента по своей теме и представляет ее на обсуждение.

На занятии каждая группа делает сообщение (доклад, презентацию) по своему проекту.

Остальные участвуют в обсуждении и дискуссиях, выявляются плюсы и минусы, осуществляется корректировка плана-графика и схемы исследования.

Преподаватель выступает модератором дискуссии.

#### **Задание для практической работы**

Практическая работа заключается в отработке методики, необходимой для работы над темой проекта. Каждая команда определяет, какой ключевой метод они планируют использовать. В соответствии с планом-графиком и темой проекта подготавливаются реактивы, оборудование, готовятся рабочие места в учебной лаборатории. На одном из занятий по теме 3 проводится практические работы, выполняется методика, студенты получают и анализируют пробные результаты, оценивают качество выполненной работы и степень владения методикой.

*По итогам практической работы студенты оформляют протокол и делают отчет по практической работе, каждая команда – по методике для своего проекта.*

### **Тема 4. Бюджет проекта и риски. Правовое регулирование биологических проектов. Техника безопасности**

#### **Вопросы для обсуждения на семинаре, дискуссий и для Контрольной работы**

1. Бюджет проекта. Основные принципы, процесс подготовки.

2. Проблемы, возникающие при формировании бюджета.
3. Разработка бюджета проекта.
4. Финансовые риски проекта. Формирование реестра рисков проекта.
5. Нормативно-правовое сопровождение проектной деятельности биолога. Соблюдение биоэтических требований в биологических исследованиях.
6. Регламенты безопасности в проектной деятельности биолога. Определение правил выполнения биологического проекта.
7. Техника безопасности: требования и соблюдение при реализации биологических проектов.

### **Задание по разработке пробных проектов для работы в группах-командах (формат деловой игры)**

Созданные команды для работы над пробными проектами в соответствии с планом семинара раскрывают как они представляют бюджет своего проекта, разрабатывают примерный бюджет, с учетом расходов на реактивы и оборудование, объекты исследования. Оценивают финансовые риски. Определяют, каковы возможные источники финансирования проекта. Оценивают свой пробный проект с нормативно-правовой точки зрения. Определяют, какие биоэтические правила необходимо соблюдать при реализации биологического проекта по выбранной теме. Определяют правила и регламент безопасности для реализуемого проекта. Разрабатывают правила техники безопасности для своего проекта.

На занятии каждая группа делает сообщение (доклад, презентацию) по своему проекту.

Остальные участвуют в обсуждении и дискуссиях, выявляют плюсы и минусы, осуществляют корректировку бюджета, правил техники безопасности и соответствие с темой проекта и требованиям биоэтики.

Преподаватель выступает модератором дискуссии.

## **Тема 5. Реализация биологического проекта**

### **Вопросы для обсуждения на семинаре и для Контрольной работы**

1. Методы и задачи управления проектами на этапе реализации.
2. Основной этап: обсуждение методических аспектов и организация работы, структурирование проекта, работа над проектом.
3. Реализация выбранных методов реализации проекта.
4. Выполнение биологических исследований, сбор данных, их документирование.
5. Статистическая обработка данных биологического эксперимента.
6. Результаты биологического эксперимента, их обсуждение и использование для создания продукта или итогового результата проекта.
7. Создание продукта в соответствии со сформированным на этапе планирования образом продукта.
8. Оценка хода реализации проекта. Сбор информации о факте выполнения.

### **Задание по разработке пробных проектов для работы в группах-командах (формат деловой игры)**

Созданные команды для работы над пробными проектами в соответствии с планом семинара раскрывают как они реализуют проект, какие методы используются, с какими объектами ведется работы, как и кто из рабочей группы выполняет ту или иную методику, с помощью каких приборов ведется измерение изучаемых показателей, как осуществляется фиксация результатов, какие методы статистической обработки применяются и почему, как оценивается ход реализации проекта, какие средства фиксации факта выполнения проекта, помимо фактических данных, получены.

На занятии каждая группа делает сообщение (доклад, презентацию) по ходу реализации своего проекта. Остальные участвуют в обсуждении и дискуссиях, выявляются плюсы и

минусы, осуществляется корректировка, если выявляются недостатки, перенимается опыт, который признается полезным.

Преподаватель выступает модератором дискуссии.

### **Практические работы**

Практические работы заключается в выполнении фактических исследований по теме проекта. Каждая команда определяет, какие результаты необходимо получить для того, чтобы считать экспериментальную часть проекта выполненной. В соответствии с темой проекта и схемой эксперимента подготавливаются реактивы, оборудование, готовятся рабочие места в учебной лаборатории. На занятиях по теме 5 проводятся практические работы, ведется работа с биологическими объектами (животные, растения, ткани, гомогенаты тканей, кровь и прочее), выполняются методики, студенты получают и анализируют результаты по теме своего проекта, оценивают качество выполненной работы и степень соответствия заявленной теме и ожидаемому итогу проекта.

*По итогам практических работ студенты оформляют протокол и делают отчет по практическим работам, каждая команда – по эксперименту для своего проекта.*

## **Тема 6. Завершение биологического проекта. Подготовка отчетов. Представление итогов проекта**

### **Вопросы для семинара и для Контрольной работы**

1. Обработка и систематизация результатов проектной деятельности по биологии.
2. Сдача-приёмка продукта проекта по предметно-содержательной области. Презентация результатов.
3. Закрытие проекта: основные принципы, распространённые трудности, способы завершения проекта.
4. Правила составления отчетов. Формы отчетной документации.
5. Отчетная документация по инновационному биологическому проекту.
6. Отчетная документация по научно-исследовательскому биологическому проекту.
7. Отчетная документация по учебно-образовательному биологическому проекту.
8. Оформление итоговой научной работы по биологии (требования к структуре, разделам, форматированию). Составление итогового отчёта.
11. Представление результатов проектной деятельности биолога. Инструментарий работы с информацией по биологическому проекту.
12. Технологии визуализации и систематизации информации. Подготовка материалов к публичной защите научного биологического проекта.
13. Итоговая презентация собственного проекта. Создание презентации, отбор материала и требования к подготовке. Обработка иллюстраций, динамическое оформление, анимация, аудио и видео-сопровождение.
14. Защита отчета на итоговой конференции или конкурсной комиссии.

### **Задание для подготовки отчета групп-команд по пробным проектам (формат деловой игры)**

Созданные команды для работы над пробными проектами в соответствии с планом семинара и принятыми в АГУ им. В.Н. Татищева требованиям к научным отчетам студентов раскрывают итоги работы над своим пробным проектом, оформляют итоговую отчетную документацию, готовят презентацию с графиками, рисунками, демонстрирующими полученные результаты и конечный продукт, если он получен по итогам реализации проекта. На занятии каждая группа делает доклад с презентацией итогов своего проекта. Остальные участвуют в обсуждении и дискуссиях, оценивают итоги в сопоставлении с заявленными задачами и ожидаемым продуктом проекта.

Преподаватель выступает модератором дискуссии

Проект считается реализованным, если его итоги представлены в отчете презентации. Защита проекта является допуском к экзамену. Максимальное количество баллов по итогам реализации проекта – 50 баллов.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ**

1. Проектная деятельность биолога. Виды проектов.
2. Научный биологический проект. Постановка проблемы.
3. Этапы выполнения проекта по биологии.
4. Составление плана реализации научного проекта по биологии. Осуществление контроля выполняемых этапов, критерии оценки.
5. Внесение и согласование корректировок.
6. Особенности работы с биологическими объектами.
7. Лабораторные эксперименты в проектной деятельности биолога.
8. Полевые исследования в проектной деятельности биолога.
9. Формирование команды.
10. Команда проекта: основные роли, руководитель проекта, ответственность.
11. Ролевое распределение. Разработка матрицы ответственности.
12. Коммуникации в команде. Коммуникации в проекте: Участники коммуникации в проекте.
13. Режим коммуникации. Средства коммуникации.
14. Потребность в документировании командной работы.
15. Практика по работе с облачными файлами.
16. Использование систем видеоконференций, социальных сетей и мессенджеров для коммуникаций в проекте.
17. Информационно-коммуникационные технологии в проектной деятельности биолога.
18. Информационные ресурсы в проектной деятельности биолога.
19. Биологические базы данных и их использование.
20. Информационные технологии в биологических исследованиях.
21. Биоинформационный анализ в научной проектной деятельности.
22. STEAM-технологии в проектной деятельности биолога.
23. Фазы жизненного цикла проекта.
24. Технология организации проектов. Схематизация проекта.
25. Способы достижения конечного результата. Планирование проекта. Значимость плана для управления.
26. Примеры планов для проектов разных типов.
27. Разработка календарного плана (графика, расписания). Процесс создания графика реализации проекта.
28. Ключевые характеристики хорошего графика. Как избежать ошибок при разработке.
29. Варианты эффективного представления графика. Формы представления и области их применения.
30. Разработка календарного плана проекта.
31. Планирование работы исполнителей.
32. Экспериментальный метод в современной биологии.
33. Обзор методов биологических исследований для реализации проекта.
34. Планирование эксперимента в биологических исследованиях.
35. Принципы организации биологического эксперимента.
36. Обоснование использования конкретных методических подходов и методик.
37. Подготовка к сбору биологических данных.
38. Бюджет проекта. Основные принципы, процесс подготовки.
39. Проблемы, возникающие при формировании бюджета.
40. Разработка бюджета проекта.
41. Финансовые риски проекта. Формирование реестра рисков проекта.

42. Нормативно-правовое сопровождение проектной деятельности биолога. Соблюдение биоэтических требований в биологических исследованиях.
43. Регламенты безопасности в проектной деятельности биолога. Определение правил выполнения биологического проекта.
44. Техника безопасности: требования и соблюдение при реализации биологических проектов.
45. Методы и задачи управления проектами на этапе реализации.
46. Основной этап: обсуждение методических аспектов и организация работы, структурирование проекта, работа над проектом.
47. Реализация выбранных методов реализации проекта.
48. Выполнение биологических исследований, сбор данных, их документирование.
49. Статистическая обработка данных биологического эксперимента.
50. Результаты биологического эксперимента, их обсуждение и использование для создания продукта или итогового результата проекта.
51. Создание продукта в соответствии со сформированным на этапе планирования образом продукта.
52. Оценка хода реализации проекта. Сбор информации о факте выполнения.
53. Обработка и систематизация результатов проектной деятельности по биологии.
54. Сдача-приёмка продукта проекта по предметно-содержательной области. Презентация результатов.
55. Закрытие проекта: основные принципы, распространённые трудности, способы завершения проекта.
56. Правила составления отчетов. Формы отчетной документации.
57. Отчетная документация по инновационному биологическому проекту.
58. Отчетная документация по научно-исследовательскому биологическому проекту.
59. Отчетная документация по учебно-образовательному биологическому проекту.
60. Оформление итоговой научной работы по биологии (требования к структуре, разделам, форматированию). Составление итогового отчёта.
61. Представление результатов проектной деятельности биолога. Инструментарий работы с информацией по биологическому проекту.
62. Технологии визуализации и систематизации информации. Подготовка материалов к публичной защите научного биологического проекта.
63. Итоговая презентация собственного проекта. Создание презентации, отбор материала и требования к подготовке. Обработка иллюстраций, динамическое оформление, анимация, аудио и видео-сопровождение.
64. Защита отчета на итоговой конференции или конкурсной комиссии.

**Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов**

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
<b>Код и наименование проверяемой компетенции</b>				
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
1.	Задание закрытого типа	Какое из приведённых определений проекта верно: а) Проект — уникальная деятельность, имеющая начало и конец во времени, направленная на достижение определенного результата/цели, создание определённого, уникального продукта или услуги при заданных ограничениях по ресурсам и срокам; б) Проект — совокупность заранее запланированных действий	А	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		для достижения какой-либо цели; в) Проект — процесс создания реально возможных объектов будущего или процесс создания реально возможных вариантов продуктов будущего; Проект — совокупность взаимосвязанных мероприятий или задач, направленных на создание определённого продукта или услуги для потребителей.		
2		Непосредственное решение реальной прикладной задачи и получение социально- значимого результата — это особенности... А) прикладного проекта, Б) информационного проекта В) исследовательского проекта	А, Б, В	2
3		Результатами (результатом) осуществления проекта является (являются): а) Формирование специфических умений и навыков проектирования; б) Личностное развитие обучающихся (проектантов); в) Подготовленный продукт работы над проектом; г) Все вышеназванные варианты.	г	1
4		Какие действия относятся к организационной структуре проекта а) выделение ролей исполнителей, которые необходимы для реализации проекта б) распределение ответственности за выполнение задач в) определение взаимоотношений между исполнителями проекта г) все выше перечисленное	г	2
5		В рамках какого пакета работ выполняется формирование и согласование плана проведения интервью а) тестирование системы б) описание бизнес-процессов в) исследование г) разработка системы	в	2
1	Задание открытого и смешанного типа	Работа над исследовательским проектом предполагает (назовите, что конкретно...)	Изучение актуальности и социальной значимости проекта, формулировку целей и осознание конечного результата, понимание предмета и методов исследования, разработку структуры проекта, способов обработки результатов. Работа, связанная с	6

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			исследовательским проектом, совпадает с научным исследованием, которая она включает в себя обоснование темы, определение проблемы и задач исследования, выдвижение гипотезы, анализ источников информации, поиск способов решения проблемы, оформление и обсуждение полученных результатов.	
2		Организационная структура проекта – это	Распределение ролей между участниками, сферы ответственности каждого, взаимодействия между участниками, внутренняя иерархия, т.е. кто за что отвечает, кто кому подчиняется, кто с кем сотрудничает как осуществляются коммуникации внутри команды и внешними заинтересованными лицами (партнеры, акционеры и прочее)	5
3		<p>Что понимается под оснащением проектной работы, расшифруйте?          Какое из блоков оснащения наиболее значимое</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Материаль-техническое</li> <li>2) Кадровое</li> <li>3) Информационное</li> <li>4) организационное</li> </ol>	<p>Материально-техническое и учебно-методическое оснащение, кадровое обеспечение (дополнительно привлекаемые участники, специалисты), информационные (фонд и каталоги библиотеки, Интернет, CD-Rom аудио и видео материалы и т.д.) и информационно-технологические ресурсы (компьютеры и др. техника с программным обеспечением), организационное обеспечение (специальное расписание занятий, аудиторий, работы библиотеки, выхода в Интернет), отдельное от урочных занятий место (не ограничивающее свободную деятельность помещению с необходимыми ресурсами и оборудованием — медиатека).</p> <p>3</p>	4

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
4		Назовите подэтапы подготовки к реализации исследовательского проекта. Сколько этапов он включает?	Подготовительный, или вводный этап проектной работы включает 1. Выбор темы и ее конкретизация (определение жанра проекта). 2. Определение цели, формулирование задач. 3. Формирование проектных групп, распределение в них обязанностей. 4. Выдача письменных рекомендаций участникам проектных групп (требования, сроки, график, консультации и т.д.). 5. Утверждение тематики проекта и индивидуальных планов участников группы. 6. Установление процедур и критериев оценки проекта и формы его представления. 6 подэтапов	6
5		Сколько этапов включает исследовательский проект? Назовите их.	4 этапа 1 – вводный 2 – поисково-исследовательский 3 – трансляционно-оформительский 4 - заключительный	3
<b>ПК-3. Способен применять методические основы проектирования при ведении научной и производственной деятельности в области медицины и биологии</b>				
1	Задания закрытого типа	Выберите лишнее. Типы проектов по содержанию: А. монопредметный, Б. деятельностный, В. индивидуальный, Г. метапредметный.	В	1
1		Непосредственное решение реальной прикладной задачи и получение социально- значимого результата – это особенности... а. прикладного проекта, б. информационного проекта в. исследовательского проекта	а	1
3		Выберите наиболее подходящую разновидность метода мозговой атаки для разработки проекта А. метод 6-3-5 Б. метод комиссий В. Метод созвездие Г. метод кругового штурма Д. метод скоростной генерации идей Е. метод письменного мозгового штурма	В Метод созвездие позволяет рассмотреть проект во всех его аспектах, т.к. в течение совещания команды ее члены придумывают самые разнообразные вопросы по существу проекта и находят ответы на них	3
4		Способы сбора информации для подготовки проекта	а, б, г	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		а. опрос; б. интервью; в. планирование; г. поиск в интернете.		
5		Что из перечисленного является научной литературой? а. учебное пособие; б. хрестоматия; в. диссертация; г. монография; д. тезисы докладов; е. словарь.	в, г, д	1
1	Задание открытого и смешанного типа	Совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность учащихся-партнеров, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата по решению какой-либо проблемы, значимой для участников проекта. Это описание проекта а) социального, б) учебного, в) телекоммуникационного?	Дано описание учебного проекта б	2
2		Сбор и уточнение информации, обсуждение альтернатив – это ... этап проектной деятельности. Назовите и обоснуйте.	Информационно-аналитический На этом этапе проводится анализ информации для определения темы, цели и задач проекта, определения его актуальности	3
3		Установите последовательность деятельности в процессе работы над проектом. а) исправлять ошибки; б) выдвигать идеи и выполнять эскизы; в) подбирать материалы и инструменты; г) подсчитывать затраты; д) оценивать свою работу; е) организовывать своё рабочее место; ж) изготавливать вещи своими руками.	б, в, е, ж, г, а, д. .	3
4		Даны типы проектов: 1. Долгосрочный 2. Исследовательский 3. Среднесрочный 4. Личностный 5. Монопроект 6. Междпредметный 7. Творческий 8. Международный 9. Групповой 10. Практикоориентированный 11. Парный 12. Региональный 13. Игровой 14. Информационный 15. Краткосрочный Нужно выбрать из них те, которые отражают характер контактов и количество участников	Характер контактов: 8 и 12 Количество участников: 4, 9, 11	3
5		Какие роли в команде участников научного проекта обычно выделяют?	Автор-корреспондент – отвечает за связь с издателями	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			Первый автор – участник, внесший самый большой вклад в работу Соавторы- авторы исследования, которые внесли заметный вклад в исследование Ассистенты – специалисты, привлекаемые авторами к проведению исследований, для помощи по определенным методическим и техническим вопросам	

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Курс «**Проектная деятельность в биологических исследованиях**» состоит из материала прикладного характера, который разбирается на практических занятиях, а также частично выносится на самостоятельное изучение дома и в научно-информационных центрах. Теоретические знания получают и закрепляются на практических занятиях. Промежуточные срезы знаний проводятся после изучения основных разделов дисциплины в форме контрольных работ, на семинарах, коллоквиумах. Дисциплина заканчивается **экзаменом**.

Для экзамена студент должен набрать по итогам изучения дисциплины 100 баллов. Половину этих баллов 50 % студент набирает в виде рейтинга в течение семестра, 50 % - зарабатывает на экзамене. Для семестрового рейтинга необходимо иметь положительные оценки по промежуточным аттестациям, активно посещать и работать на семинарских занятиях, выполнять лабораторные работы. Процентный вклад в итоговый результат этих трех составляющих:

- посещаемость – 10 %;
- успеваемость по итогам промежуточных аттестаций – 20 %;
- практические работы – 20 %.

В течение всего обучения студенты выполняют индивидуальные задания, разрабатываемыми преподавателями по всем изучаемым темам курса, могут выполнять рефераты, доклады, сообщения.

Основными целями введения балльно-рейтинговой аттестации являются:

1. Стимулирование повседневной систематической работы студентов;
2. Снижение роли случайностей при сдаче экзаменов и/или зачетов;
3. Повышение состязательности в учебе;
4. Исключение возможности протектирования не очень прилежных студентов;
5. Создание объективных критериев при определении кандидатов на продолжение обучения (магистратура, аспирантура и т.п.);
6. Повышение мотивации студентов к освоению профессиональных образовательных программ на базе более высокой дифференциации оценки результатов их учебной работы;

**Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
<b>Основной блок</b>				
1.	Ответ на семинарском занятии,	9*1,66	15,00	По расписанию
2.	Работа над пробным биологическим проектом в формате деловой игры	9*2,0	18,0	По расписанию
3.	Контрольные работы	3*4	12,00	По расписанию
<b>Всего</b>			<b>45</b>	-
<b>Блок бонусов</b>				
4.	Посещение занятий	-	-	-
5.	Своевременное выполнение всех заданий	-	-	-
6.	Выполнение самостоятельных работ (доклад, презентация и прочее)	1	5	По факту выполнения в течение семестра
<b>Всего</b>			<b>5</b>	-
<b>ИТОГО</b>			<b>50</b>	-
<b>Дополнительный блок в 3 семестре</b>				
<b>Экзамен</b>			<b>50</b>	
<b>ИТОГО в 2 семестре</b>			<b>100</b>	-

**Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)**

Показатель	Балл
Нарушение учебной дисциплины	-2
Пропуск занятия без уважительной причины	-2

**Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)**

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале
90–100	5 (отлично)
85–89	4 (хорошо)
75–84	
70–74	
65–69	3 (удовлетворительно)
60–64	
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»**

### **8.1. Основная литература:**

1. Айдаркин Е.К. , Павловская М.А. Менеджмент научных исследований в биологии: учебное пособие. Ростов: Изд-во ЮФУ, 2015. 120 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=445244&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=445244&sr=1)

2. Бтемирова Р. И. Метод проектов в условиях современного высшего образования / Р. И. Бтемирова // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 3. – URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24488>

3. Нурмаганбетова М. С. Проектное обучение как один из инновационных методов обучения / М. С. Нурмаганбетова // Молодежь и государство: научно-методологические, социально-педагогические и психологические аспекты развития современного образования. Международный и российский опыт : сб. тр. VII Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, 23–30 окт. 2017 г., Тверь /редкол.: М. А. Крылова (отв. ред.). – Тверь : Твер. гос. ун-т, 2017. – С. 80–88

### **8.2. Дополнительная литература:**

1. Ган О. И. Проектное обучение в отечественном образовании: опыт, реалии, перспективы / О. И. Ган ; Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург. – URL: <http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/32827>.

2. Кудинова О.С., Скульмовская Л.Г. ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ВУЗЕ КАК ОСНОВА ИННОВАЦИЙ // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 4.; 90 <http://lmsstudy.usfeu.ru/course/view.php?id=533>

3. Организация научно-исследовательской работы студентов в вузе [Текст]: учеб.-метод. пособие / А.В. Ефанов, В.А. Федоров, Л.С. Приходько, А.С. Зуева, К.В. Комарова; науч. ред. В.А. Федоров. Екатеринбург: Изд-во ГОУ ВПО «Рос. гос. проф.-пед. ун-т», 2009. 144 с. <http://lmsstudy.usfeu.ru/course/view.php?id=533>

4. Самородов, А. В. Лабораторная медицинская техника. Ч. 1 : учебное пособие / Самородов А. В. , Под ред. И. Н. Спиридонова. - Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - 24 с. - ISBN 5-7038-2872-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5703828724.html> (дата обращения: 09.01.2025). - Режим доступа : по подписке.

### **8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модуля)**

1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>.

2. Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Создана с целью формирования новой образовательной среды, направленной на повышение качества информационных услуг, предоставляемых учебным заведениям в соответствии с учебными планами и требованиями государственных стандартов. [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

4. Электронно - библиотечная система (ЭБС) elibrary ООО «РУНЭБ». <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

5. Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека (НЭБ)» — Федеральная государственная информационная система, обеспечивающая создание единого российского электронного пространства знаний. НЭБ объединяет фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровней, библиотек научных и образовательных учреждений, а также правообладателей. <http://нэб.рф>

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает в себя лаборатории для проведения практических занятий, выполнения исследовательской деятельности по проектам. Наборы учебных таблиц по темам. Компьютерная техника, презентационное оборудование. Комплекты оборудования для проведения демонстрационных экспериментов, спектрофотометр, магнитные мешалки, электронные весы, микроскопы, красители, термостат, реактивы, микропипетки, чашки Петри, биологические пробирки и другая химическая посуда).

## **10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ» ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).