

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2021 10:11:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fc69e2

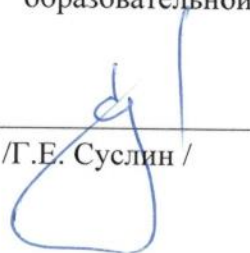
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)
Биолого-химический факультет
Кафедра общей биологии и биоэкологии

Согласовано управлением организации и
контроля качества образовательной
деятельности

«22» июня 2021 г.

Начальник управления

/Г.Е. Суслин /



Одобрено учебно-методическим советом

Протокол «22» июня 2021 г. № 5

Председатель



/О.А. Шестакова /

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательской работы)

Направление подготовки

06.04.01 Биология

Программа подготовки:

Биоэкология

Квалификация

Магистр

Форма обучения

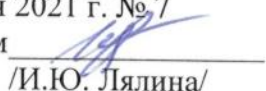
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
биолого-химического факультета

Протокол «17» июня 2021 г. № 7

Председатель УМКом

/И.Ю. Лялина/

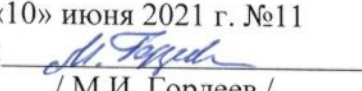


Рекомендовано кафедрой общей
биологии и биоэкологии

Протокол от «10» июня 2021 г. №11

Зав. кафедрой

/М.И. Гордеев /



Мытищи
2021

Авторы-составители:

Гордеев Михаил Иванович, д.б.н., профессор кафедры общей биологии и биоэкологии

Лялина Ирина Юрьевна, ст. преподаватель кафедры физиологии, экологии человека и медико-биологических знаний

Москаев Антон Вячеславович, к.б.н., доцент кафедры общей биологии и биоэкологии

Поляков Алексей Васильевич, д.б.н., профессор кафедры ботаники и прикладной биологии;

Трофимова Ольга Викторовна, к.б.н., доцент кафедры общей биологии и биоэкологии

Программа научно-исследовательской работы составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 11 августа 2020 года № 934.

Научно-исследовательская работа входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 2 «Практика» и является обязательной.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Оглавление

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ	4
2. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО	4
3. СРОКИ И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ	5
5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	7
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ	21
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ	23

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

1.1. Цель и задачи практики

Цель научно-исследовательской работы является создание условий для становления готовности обучающихся к научно-исследовательской деятельности, понимания сущности методологических подходов к научному исследованию в области биоэкологии, а также сбор необходимого материала для выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Задачи научно-исследовательской работы

Определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области.

Изучение методологических подходов к исследуемой проблеме; формирование категориального аппарата исследования.

Приобретение навыков проведения научно-исследовательской работы. Овладение современными методами исследовательской работы согласно особенностям магистерской программы.

Проведение исследований и сбор экспериментального материала для выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.

Обработка и анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований.

Представление результатов исследований в виде законченных научно-исследовательских разработок (тезисов докладов, научной статьи, магистерской диссертации).

1.2 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

В результате прохождения практики у обучающегося будут сформированы следующие компетенции:

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

УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

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

ДПК-1 - Способен разрабатывать и проводить исследования по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по оценке и восстановлению биоресурсов

ДПК-2 - Способен разрабатывать и проводить мероприятия для диагностики и идентификации потенциально опасных биологических объектов

СПК-1 - Способен проводить полевые, лабораторные биологические и экологические исследования

СПК-2 - Способен проводить научные исследования в области рационального природопользования и охраны окружающей среды

СПК-3 - Способен проводить экспертно-аналитическую работу при проведении научных исследований и экспериментальных работ

2. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Научно-исследовательская работа входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 2. «Практики» и является обязательной.

Научно-исследовательская работа включена в учебный план магистранта в 1, 2, 3-м семестрах, время освоения дисциплины – 324 часа (9 зет). Для успешного прохождения научно-исследовательской работы необходимы теоретические и практические знания соответствующих дисциплин: иностранный язык, компьютерные технологии в биологии, математическое моделирование биологических процессов, а также дисциплин направления подготовки:

Современные компьютерные технологии в биологии;
Математическое моделирование биологических процессов
Философские проблемы естествознания
История и методология биологии
Закономерности развития органического мира и эволюционная биохимия;
Физико-химические основы организации живых систем;
Современные проблемы биологии;
Современные проблемы видообразования
Аутэкология растений
Биосферная безопасность и экологическое нормирование
Большой практикум 1, 2
Современная экология и глобальные экологические проблемы;
Устойчивое развитие: глобальный и региональный аспекты;
Теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности;
Методы и методика организации биологических исследований.

Научно-исследовательская работа предполагает использование компьютерной техники, информационных систем и технологий, статистической обработки данных.

Знания, умения и навыки, приобретенные в ходе научно-исследовательской работы, дополняют навыки, получаемые обучающимися при прохождении Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и необходимы для дальнейшего написания магистерской диссертации.

3. СРОКИ И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Научно-исследовательская работа проводится на 1 и 2 курсах подготовки обучающихся, в соответствии с учебным планом магистерской подготовки.

Работа проводится на базе научно-исследовательской лаборатории популяционной биологии МГОУ и кафедры общей биологии и биоэкологии, а также в сторонних организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность согласно заключенным договорам о научно-практическом сотрудничестве.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Базовыми кафедрами проведения научно-исследовательской работы являются кафедры Общей биологии и биоэкологии и Ботаники и прикладной биологии МГОУ биолого-химического факультета (г. Мытищи, ул. В. Волошиной, д. 24)

Объем научно-исследовательской работы: 9 зачетных единиц (324 часа) в том числе контактная работа с преподавателем – 0,6 часа, практическая подготовка – 300 часов, контроль – 23,4 часа.

Научно-исследовательская работа в 1 семестре

№	Разделы/темы/направления НИР	Формы текущего контроля
---	------------------------------	-------------------------

п/п		
1.	Научно-исследовательская работа в 1 семестре. <i>Подготовительный этап планирования и организации НИР.</i> Определение круга проблем исследования. Выбор и обоснование темы магистерской диссертации, подбор литературы для организации самостоятельной научно-исследовательской работы. Утверждение примерной темы НИР магистранта; утверждение научного руководителя в течение 1 месяца со дня начала занятий в магистратуре. Составление плана магистерской диссертации, а также плана НИР, которые могут корректироваться по мере выполнения НИР. Литературный обзор.	Утверждение примерной темы НИР магистранта; утверждение научного руководителя. Выступление на научном семинаре. Оформление отчета по НИР. Защита отчета.
2.	Научно-исследовательская работа во 2 семестре. <i>Анализ и систематизация эмпирического материала</i> НИР взаимосвязана с прохождением практики по получению первичных профессиональных умений и навыков. Обоснование выбранных методов исследования и их освоение. Составление методического аппарата исследования.	Составление библиографии по теме ВКР. Сбор и обработка эмпирического материала для научно-исследовательской работы. Подготовка научных статей, докладов, сообщений, публикаций. Отчет, доклад. Анализ промежуточных результатов. Оформление отчета по НИР. Защита отчета.
3.	Научно-исследовательская работа в 3 семестре. <i>Проведение основного научного исследования, анализ и систематизация материала.</i> Выполнение эмпирических исследований и сбор эмпирического материала для научно-исследовательской работы. Проведение основного научного исследования. Анализ и систематизация эмпирического материала в пилотном исследовании.	Отчет, доклад и презентация. Список статей и тезисов доклада магистранта, опубликованных по теме диссертационного исследования, а также список докладов выступлений магистрантов на семинарах и научных конференциях.

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 1

Определение круга проблем исследования

Составление плана научно-исследовательской работы магистранта и выполнения магистерской диссертации. Литературный обзор по теме диссертации. Теоретическая часть исследований. Практическая часть исследований.

Постановка цели и задач исследования. Объект и предмет исследования. Определение главной цели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями.

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 2

Формирование авторской гипотезы научного исследования

Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования. Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная). Виды изданий (статьи в реферируемых журналах, монографии и учебники, отчеты НИР, теоретические и технические публикации). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы).

Методики проведения экспериментальных исследований. Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Математическое планирование экспериментов. Констатирующий эксперимент.

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 3

Анализ и систематизация эмпирического материала

Проведение теоретических и экспериментальных исследований. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.)

Обработка экспериментальных данных. Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений. Интерпретация результатов исследования.

Формулирование научной новизны и практической значимости исследования.

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 4

Проведение основного научного исследования, анализ и систематизация материала.

Оформление результатов исследования. Подготовка научной публикации. Тезисы докладов. Статья в сборнике статей, журнале. Диссертация. Автореферат. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата. Подготовка к выступлению с докладом на ежегодной научно-практической конференции студентов, аспирантов и преподавателей. Представление итогов научно-исследовательской работы на заседании кафедры.

5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Этапы формирования</i>
---------------------------------------	---------------------------

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	1. Выполнение заданий, предусмотренные программой практики. 2. Самостоятельная работа студента. 3. Обоснование выбора направления исследований
УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	1. Выполнение заданий, предусмотренные программой практики. 2. Самостоятельная работа студента. 3. Обоснование выбора направления исследований
УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	1. Выполнение заданий, предусмотренные программой практики. 2. Самостоятельная работа студента. 3. Обоснование выбора направления исследований
ДПК-1 - Способен разрабатывать и проводить исследования по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по оценке и восстановлению биоресурсов	1. Выполнение заданий, предусмотренные программой практики. 2. Самостоятельная работа студента. 3. Обоснование выбора направления исследований
ДПК-2 - Способен разрабатывать и проводить мероприятия для диагностики и идентификации потенциально опасных биологических объектов	1. Выполнение заданий, предусмотренные программой практики. 2. Самостоятельная работа студента. 3. Обоснование выбора направления исследований
СПК-1 - Способен проводить полевые, лабораторные биологические и экологические исследования	1. Выполнение заданий, предусмотренные программой практики. 2. Самостоятельная работа студента. 3. Обоснование выбора направления исследований
СПК-2 - Способен проводить научные исследования в области рационального природопользования и охраны окружающей среды	1. Выполнение заданий, предусмотренные программой практики. 2. Самостоятельная работа студента. 3. Обоснование выбора направления исследований
СПК-3 - Способен проводить экспертно-аналитическую работу при проведении научных исследований и экспериментальных работ	1. Выполнение заданий, предусмотренные программой практики. 2. Самостоятельная работа студента. 3. Обоснование выбора направления исследований

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

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1	Пороговый	Выполнение заданий, предусмотренные программой практики. Самостоятельная работа студента. Обоснование выбора направления исследований	<i>Знать:</i> понятие системного подхода, методы критического анализа проблемных ситуаций <i>Уметь:</i> разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Собеседование по выполнению индивидуального задания, Отчет, доклад и презентация	Шкала оценивания собеседования Шкала оценивания отчета по НИР, шкала оценивания доклада и презентации,
	Продвинутый	Выполнение заданий, предусмотренные программой практики. Самостоятельная работа студента. Обоснование выбора направления исследований	<i>Уметь:</i> разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов <i>Владеть:</i> Навыками построения сценариев реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	Отчет, доклад Анализ промежуточных результатов Выполнение самостоятельной работы	Шкала оценивания отчета по НИР, шкала оценивания доклада, Шкала оценивания промежуточных результатов и выполнения индивидуального задания Шкала оценивания выполнения самостояте

					льной работы
УК-4	Порого вый	Выполнение заданий, предусмотренные программой практики. Самостоятельная работа студента. Обоснование выбора направления исследований	<i>Знать:</i> современные коммуникативные технологии, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях. <i>Уметь:</i> составлять в соответствии с нормами русского языка деловую документацию, академические или профессиональные тексты, в том числе на иностранном языке.	Собеседование по выполнению индивидуального задания, Отчет, доклад и презентация	Шкала оценивания собеседования Шкала оценивания отчета по НИР, шкала оценивания доклада и презентации,
	Продви нутый	Выполнение заданий, предусмотренные программой практики. Самостоятельная работа студента. Обоснование выбора направления исследований	<i>Уметь:</i> составлять в соответствии с нормами русского языка деловую документацию, академические или профессиональные тексты, в том числе на иностранном языке. <i>Владеть:</i> Навыками представления результатов профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные	Отчет, доклад Анализ промежуточных результатов Выполнение самостоятельной работы	Шкала оценивания отчета по НИР, шкала оценивания доклада, Шкала оценивания промежуточных результатов и выполнения индивидуального задания Шкала оценивания выполнения самостоятельной работы

УК-6	Пороговый	Выполнение заданий, предусмотренные программой практики. Самостоятельная работа студента. Обоснование выбора направления исследований	<i>Знать:</i> методологию саморазвития, учитывая и определяя цели профессионального роста. <i>Уметь:</i> выявлять стимулы для саморазвития.	Собеседование по выполнению индивидуального задания, Отчет, доклад и презентация	Шкала оценивания собеседования Шкала оценивания отчета по НИР, шкала оценивания доклада и презентации,
	Продвинутый	Выполнение заданий, предусмотренные программой практики. Самостоятельная работа студента. Обоснование выбора направления исследований	<i>Уметь:</i> находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития <i>Владеть:</i> навыками планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Отчет, доклад Анализ промежуточных результатов Выполнение самостоятельной работы	Шкала оценивания отчета по НИР, шкала оценивания доклада, Шкала оценивания промежуточных результатов и выполнения индивидуального задания Шкала оценивания выполнения самостоятельной работы
ДПК-1	Пороговый	Выполнение заданий, предусмотренные программой практики. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> методы оценки состояния окружающей среды и восстановлению биоресурсов <i>Уметь:</i> применять знания в мероприятиях по охране природной среды, по	Собеседование по выполнению индивидуального задания,	Шкала оценивания собеседования Шкала оценивания

		студента. Обоснование выбора направления исследований	восстановлению биоресурсов	Отчет, доклад и презентац ия	отчета по НИР, шкала оценивани я доклада и презентаци и,
	Продви нутый	Выполнение заданий, предусмотрен ные программой практики. Самостоятель ная работа студента. Обоснование выбора направления исследований	<i>Уметь:</i> применять передовой опыт при реализации мероприятий по охране природной среды, по восстановлению биоресурсов <i>Владеть:</i> методами проведения исследований загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод	Отчет, доклад Анализ промежут очных результат ов Выполнен ие самостоят ельной работы	Шкала оценивани я отчета по НИР, шкала оценивани я доклада, Шкала оценивани я промежудо чных ре- зультатов и выполнени я индивиду- ального задания Шкала оценивани я выполнени я самостояте льной работы
ДПК-2	Порого вый	Выполнение заданий, предусмотрен ные программой практики. Самостоятель ная работа студента. Обоснование выбора направления исследований	<i>Знать:</i> оценку потенциально опасных биологических объектов <i>Уметь:</i> пользоваться молекулярно- биологическими методами определения потенциально опасных биологических объектов	Собеседо вание по выполнен ию индивиду ального задания, Отчет, доклад и презентац ия	Шкала оценивани я собеседова ния Шкала оценивани я отчета по НИР, шкала оценивани я доклада и презентаци и,

	Продви- нутый	Выполнение заданий, предусмотренные программой практики. Самостоятельная работа студента. Обоснование выбора направления исследований	<i>Уметь:</i> пользоваться молекулярно-биологическими методами определения потенциально опасных биологических объектов <i>Владеть:</i> навыками диагностики и идентификации потенциально опасных биологических объектов	Отчет, доклад Анализ промежуточных результатов Выполнение самостоятельной работы	Шкала оценивания отчета по НИР, шкала оценивания доклада, Шкала оценивания промежуточных результатов и выполнения индивидуального задания Шкала оценивания выполнения самостоятельной работы
СПК-1	Пороговый	Выполнение заданий, предусмотренные программой практики. Самостоятельная работа студента. Обоснование выбора направления исследований	<i>Знать:</i> алгоритмы и правила проведения научных исследований, порядок и технику безопасности при проведении биологических и экологических исследований <i>Уметь:</i> проводить наблюдения и измерения, составлять их описание и формулировать выводы в виде отчетов	Собеседование по выполнению индивидуального задания, Отчет, доклад и презентация	Шкала оценивания собеседования Шкала оценивания отчета по НИР, шкала оценивания доклада и презентации,
	Продви- нутый	Выполнение заданий, предусмотренные программой практики. Самостоятель-	<i>Уметь:</i> пользоваться нормативными документами, регламентирующими организацию проведения научных исследований <i>Владеть:</i> навыками работы	Отчет, доклад Анализ промежуточных результатов	Шкала оценивания отчета по НИР, шкала оценивания

		ная работа студента. Обоснование выбора направления исследований	на лабораторном оборудовании для выполнения полевых, лабораторных биологических и экологических исследований	Выполнение самостоятельной работы	я доклада, Шкала оценивания промежуточных результатов и выполнения индивидуального задания Шкала оценивания выполнения самостоятельной работы
СПК-2	Пороговый	Выполнение заданий, предусмотренные программой практики. Самостоятельная работа студента. Обоснование выбора направления исследований	<i>Знать:</i> исследования в области рационального природопользования и охраны окружающей среды <i>Уметь:</i> интерпретировать результаты научных исследований в области рационального природопользования и охраны окружающей среды	Собеседование по выполнению индивидуального задания, Отчет, доклад и презентация	Шкала оценивания собеседования Шкала оценивания отчета по НИР, шкала оценивания доклада и презентации,
	Продвинутый	Выполнение заданий, предусмотренные программой практики. Самостоятельная работа студента. Обоснование выбора направления исследований	<i>Уметь:</i> интерпретировать результаты научных исследований в области рационального природопользования и охраны окружающей среды <i>Владеть:</i> навыками проведения научных исследований в области рационального природопользования и охраны окружающей среды	Отчет, доклад Анализ промежуточных результатов Выполнение самостоятельной работы	Шкала оценивания отчета по НИР, шкала оценивания доклада, Шкала оценивания промежуточных результатов

					и выполнени я индивиду- ального задания Шкала оценивани я выполнени я самостояте льной работы
СПК-3	Порого вый	Выполнение заданий, предусмотрен ные программой практики. Самостоятель ная работа студента. Обоснование выбора направления исследований	<i>Знать:</i> процессы проведения научных исследований и экспериментальных работ <i>Уметь:</i> проводить экспертно-аналитическую работу	Собеседо вание по выполнен ию индивиду ального задания, Отчет, доклад и презентац ия	Шкала оценивани я собеседова ния Шкала оценивани я отчета по НИР, шкала оценивани я доклада и презентаци и,
	Продви нутый	Выполнение заданий, предусмотрен ные программой практики. Самостоятель ная работа студента. Обоснование выбора направления исследований	<i>Уметь:</i> разрабатывать рабочие методики проведения научных исследований и экспериментов <i>Владеть:</i> навыками профессионального оформления и представления результатов научных исследований и экспериментальных работ по утвержденным формам	Отчет, доклад Анализ промежут очных результат ов Выполнен ие самостоят ельной работы	Шкала оценивани я отчета по НИР, шкала оценивани я доклада, Шкала оценивани я промежудо чных ре- зультатов и выполнени я индивиду- ального задания Шкала

					оценивание выполнения самостоятельной работы
--	--	--	--	--	--

Шкала оценивания собеседования (макс. – 5 баллов)

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Собеседование	Свободное владение материалом	5
	Достаточное усвоение материала	3
	Поверхностное усвоение материала	1
	Неудовлетворительное усвоение материала	0

Шкала оценивания промежуточных результатов и выполнения индивидуального задания (макс. – 10 баллов)

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Шкала оценивания промежуточных результатов и выполнения индивидуального задания	представлен полный анализ полученных результатов, обоснование ответа - верное;	7-10
	представлен полный анализ полученных результатов, обоснование ответа - не достаточно верное	4-6
	представлен не полный анализ полученных результатов, обоснование ответа - неверное	0-3

Шкала оценивания выполнения самостоятельной работы (макс. – 25 баллов)

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Самостоятельная работа	работа с литературой по теме исследования	25
	подготовка докладов, статей	10
	выступление с докладами на конференциях	5
	участие в конкурсах научных работ	5

Шкала оценивания доклада и презентации к отчету по практике (макс. – 5 баллов)

Показатель	Балл
Доклад соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением достаточного количества научных и практических источников по теме, магистрант в состоянии ответить на вопросы по теме доклада. Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Проблема раскрыта полностью. Широко использованы возможности технологии Power Point.	5
Доклад в целом соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением нескольких научных и практических источников по теме, магистрант в состоянии ответить на часть вопросов по теме доклада. Представляемая информация в целом систематизирована, последовательна и	3

логически связана (возможны небольшие отклонения). Проблема раскрыта. Возможны незначительные ошибки при оформлении в Power Point (не более двух).	
Доклад не совсем соответствует заявленной теме, выполнен с использованием только 1 или 2 источников, магистрант допускает ошибки при изложении материала, не в состоянии ответить на вопросы по теме доклада. Представляемая информация не систематизирована и/или не совсем последовательна. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или не обоснованы. Возможности технологии Power Point использованы лишь частично.	1

Шкала оценивания отчета по практике (макс. - 25 баллов)

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Отчет практике	Отчет студента по практике отличается глубиной, содержит оригинальные разработки, решает актуальную профессиональную практическую или научную задачу,	25
	Отчет студента по практике отличается глубиной, содержит оригинальные разработки, решает актуальную научно - практическую задачу, имеются замечания по	20
	Отчет студента по практике отличается определенной глубиной, но не содержит оригинальных разработок, решает не вполне актуальную научно практическую	15
	Отчет студента по практике не отличается глубиной, не содержит оригинальных разработок, не решает актуальной научно-практической задачи, есть существенные недостатки оформления	10

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

Темы заданий по НИР

1. Генетическая изменчивость в популяциях. Понятие полиморфизма
2. Молекулярно-генетические методы в систематике и экологии;
3. Сбор, консервирование и транспортировка образцов для молекулярно-генетического анализа;
4. Выделение ДНК: общие принципы, требования и методы;
5. Генетическое определение пола (методы);
6. Приготовление рутинных препаратов хромосом;
7. Молекулярно-генетические подходы к мониторингу диких популяций и их роль в сохранении редких и исчезающих видов;
8. Основные методы молекулярно-генетического анализа: секвенирование, мультилокусный фрагментный анализ;
9. Признаки и их состояния в анализе аминокислотных и ДНК-последовательностей и во фрагментном анализе ДНК;
10. Редкие геномные изменения как филогенетические маркеры;
11. Вклад молекулярной генетики в филогенетику и систематику;

12. Вклад молекулярной генетики в экологию, популяционную биологию и теорию эволюции;
13. Эффективная численность, нуклеотидное и гаплотипическое разнообразие;
14. Эволюция генетической изменчивости в популяции: сортировка линий, анцестральный полиморфизм, парафилия и реципрокная монофилия;
15. Использование отдельных генов и участков одного и того же гена (генетических маркеров) для молекулярно-генетического анализа изменчивости видов и популяций;
16. Филогенетическое дерево. Понятия апоморфии, синапоморфии, плезиоморфии, симплезиоморфии и сестринской группы;
17. Выравнивание последовательностей;
18. Генетическая дистанция. Дистанционные методы построения дендрограмм;
19. Дискретные методы филогенетического анализа (MP, ML, Байсовский метод);
20. Общий характер современных моделей для нуклеотидных последовательностей;
21. Определение кариотипа и его основных показателей. Моно- и полиморфные по показателям кариотипа виды млекопитающих;
22. Возможности и ограничения сравнительно-кариологического метода;
23. Меж- и внутривидовой хромосомный полиморфизм, его значение в систематике и филогенетике;
24. Показатели кариотипа как диагностические признаки. Стабильность кариотипа у видов в пределах рода и семейства;
25. Роль сравнительно-кариологического метода в филогенетических исследованиях;
26. Понятие видов-двойников, вклад цитогенетики в их изучение.

Типовые контрольные задания

1. Составление библиографии по теме научного исследования (магистерской диссертации). Написание литературного обзора
Магистрант должен изучить основные монографии, диссертации, дипломные работы, просмотреть периодические издания по программе подготовки и методическую литературу.

По окончании научно-исследовательской работы магистрант должен представить руководителю аналитический отчет по работе с источниками научной литературы (включая проработку методов и методик исследования).

2) Выполнение научного исследования по теме магистерской диссертации
Магистрант дает полное обоснование выбору используемых методов исследования согласно поставленным цели и задачам научно-исследовательской работы. Данные наблюдений и экспериментов заносятся в рабочий журнал; обязательно составляется список условных обозначений, которые применяются в записях. Записи должны вестись четко, аккуратно, с указанием дат, единиц измерения. Рабочие журналы проверяются и заверяются научными руководителями по окончании практики.

3) Написание научных работ (тезисов, статей). Магистрант в процессе прохождения практики научно-исследовательской работы должен получить навыки научной статьи или тезисов по результатам проведенного исследования.

- 4) Составление отчета по практике.
По окончании практики магистрант должен представить руководителю письменный отчет по практике согласно предложенной структуре.
- 5) Устный доклад

5.4. Процедура проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации – ЗАЧЕТ.

НИР логически разбивается на два основных этапа. Содержанием научно-исследовательской работы является сбор эмпирического материала для диссертационной работы, включая разработку методологии сбора данных, обработку результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией

В период выполнения научно-исследовательской работы магистрант разрабатывает и корректирует главы магистерской диссертации на основе полученных данных своего исследования. По окончании научно-исследовательской работы предоставляется статьи по теме исследования.

Контроль прохождения научно-исследовательской работы осуществляет научный руководитель, который предоставляет отзывы о результатах научно-исследовательской работы магистранта в течение каждого семестра на заседаниях выпускающей кафедры. Магистрант не менее одного раза в семестр отчитывается перед руководителем о ходе выполнения задания.

Для защиты отчета о научно-исследовательской работе студент готовит доклад и статьи, характеризующие основные результаты работы в течение каждого семестра. К отчету прилагается список статей и тезисов доклада магистранта опубликованных по теме диссертационного исследования, а также список докладов выступлений магистрантов на семинарах и научных конференциях. Списки опубликованных работ и выступлений сопровождаются подтверждающими документами (оттиски статей, ксерокопии тезисов докладов, а также сертификаты об участии в конференциях или программа конференции).

По итогам выполнения НИР в семестре магистранту необходимо представить для утверждения научному руководителю отчет. Затем отчет передается на кафедру. В отчете по первому этапу исследования нужно написать о направлении диссертационного исследования, указать количество монографий, научных статей, авторефератов диссертаций, выбранных для последующего анализа. Отметить выступление на научно-практической конференции (круглом столе). К отчету необходимо приложить библиографический список по направлению диссертационного исследования, а также текст выступления (доклада) на конференции (круглом столе). Объем доклада не должен превышать 3-х страниц формата А4, написанных шрифтом Times New Roman 14 с междустрочным интервалом 1,5. Отчет по второму этапу исследования по форме может представлять введение к диссертационной работе, в котором отражается актуальность, объект, предмет и методы исследования. К отчету прилагается статья по теме диссертационного исследования. Примерный объем статьи – 4 - 6 страницы формата А4, написанных шрифтом Times New Roman 14 с междустрочным интервалом 1,5. В отчете по третьему этапу исследования нужно кратко в виде тезисов (не более 2-х страниц) изложить результаты обзора теоретических положений, полученных ведущими

специалистами в области проводимого исследования, дать оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, указать, какой личный вклад вносит магистрант в разработку темы. Необходимо отметить выступление на научно-практических конференциях. К отчету прилагается статья

Магистранты, не предоставившие в срок отчет о научно-исследовательской работе и не получившие зачеты, к сдаче экзаменов и предварительной защите магистерской диссертации не допускаются.

По результатам выполнения утвержденного плана научно-исследовательской работы магистранта в семестре, магистранту выставляется итоговая оценка.

Шкала оценивания зачета

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Ответы на вопросы при защите отчета по преддипломной практике	Свободно владеет терминологией из различных содержательных аспектов практики. Демонстрирует прекрасное знание программы практики, соединяя при ответе на вопросы знания из различных её содержательных аспектов разделов, добавляя комментарии, пояснения, обоснования. Отвечая на вопросы, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Демонстрирует различные формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Владеет аргументацией, грамотной, лаконичной, доступной и понятной речью.	30
	Владеет терминологией, делая ошибки, но при неверном употреблении сам может их исправить. Хорошо владеет всем содержанием программы практики, видит взаимосвязи, может провести анализ и т.д., но не всегда делает это самостоятельно. Может подобрать соответствующие примеры, чаще из имеющихся в учебных материалах. Присутствуют некоторые формы мыслительной деятельности.	20
	Редко использует при ответе на вопросы термины, подменяет одни понятия другими, не всегда понимая разницы. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных содержательных аспектов практики только при наводящих вопросах. С трудом может соотнести теорию и практические примеры из учебных материалов практики; примеры не всегда правильные. С трудом применяются некоторые формы мыслительной деятельности.	15
	Слабо владеет специальной терминологией в рамках программы практики. Не раскрыты глубина и полнота теоретических основ программы производственной практики. Плохо умеет иллюстрировать теоретический материал примерами. Практически отсутствуют дискурсивные умения.	5

Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине

Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой, который выставляется руководителем практики по сумме набранных магистрантом баллов в процессе прохождения практики.

Баллы, полученные магистрантами в течение освоения дисциплины	Оценка по дисциплине
41-100	Зачтено
0-40	Не зачтено

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

6.1. Основная литература

1. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — Москва : Юрайт, 2021. — 154 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/472343>
2. Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 221 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/471112>
3. Дрешинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 274 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/472413>

6.2. Дополнительная литература

1. Бабёнышев, С. В. Математические методы и информационные технологии в научных исследованиях : учебное пособие / С. В. Бабёнышев, Е. Н. Матеров. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2018. — 215 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90175.html>
2. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 365 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/468856>
3. Киценко, Т. П. Методология, планирование и обработка результатов эксперимента в научных исследованиях : учеб.-метод. пособие / Т. П. Киценко, С. В. Лахтарина, Е. В. Егорова. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, 2020. — 70 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93862.html>
4. Лебедев, С. А. Методология научного познания : учебное пособие для вузов. — Москва : Юрайт, 2021. — 153 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/470465>
5. Методика обучения биологии. Для подготовки кадров высшей квалификации : учебное пособие для вузов / Е. Н. Арбузова, В. И. Лошенко, Р. В. Опарин, А. В. Сахаров. — Москва : Юрайт, 2021. — 201 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/475906>
6. Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для вузов / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2020. — 254 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/457487>
7. Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учебное пособие для вузов / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 229 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/467229>
8. Соловьева, О. В. Организация научно-исследовательской работы магистрантов : практикум / О. В. Соловьева, Н. М. Борозинец. — Ставрополь : Северо-Кавказский

- федеральный университет, 2016. — 144 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66075.html>
9. Тонышева, Л. Л. Методы и организация научных исследований: теоретические основы и практикум : учебное пособие / Л. Л. Тонышева, Н. Л. Кузьмина, В. А. Чейметова. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2019. — 204 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101416.html>
10. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для вузов. — 7-е изд. — Москва : Дашков и К, 2019. — 208 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85281.html>

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.6years.ru/index.php>- портал бесплатной медицинской информации, содержит большое количество книг, учебных пособий биохимической и биофизической направленности.
2. <http://www.bioinformatix.ru/>- российский портал по биоинформатике, имейджингу и биософту.
3. <http://www.dmb.biophys.msu.ru>. Информационная система «Динамические модели в биологии», рассчитанная на широкий круг пользователей, включает в себя гипертекстовые документы и реляционные базы данных и обеспечивает унифицированный доступ к разнообразной информации по данной предметной области. Библиотека содержит библиографическую, аннотированную и полнотекстовую информацию по математическому моделированию биологических процессов, в том числе специально подготовленные электронные версии более 20 российских монографий и учебных пособий по математическим моделям в биологии.
4. http://www.donnu.edu.ua/chem/student/methodic/phys_methods/- книга А.Н. Шендрика «Инструментальные методы исследования в биохимии»
5. <http://www.ebi.ac.uk/>- база данных EMBL EBI (European Bioinformatics Institute).
6. <http://www.elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека, крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн научных статей и публикаций.
7. <http://www.iscb.org/> - Международное сообщество вычислительной биологии.
8. <http://www.matbio.org/>- электронный журнал «Математическая биология и биоинформатика»
9. <http://www.molbiol.ru/protocol/>- описание большого количества физико-химических и молекулярно-генетических методов.
10. <http://www.nature.web.ru/>- открытая учебно-научная информационно-поисковая система на базе web-технологий, позволяющая накапливать материалы, систематизировать их в соответствии с внутренним рубрикатором и автоматически связывать новые поступающие документы с уже имеющейся базой.
11. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>- электронный ресурс NCBI (National Center Biotechnology Information)
12. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Genbank/GenbankSearch.html> - база данных GenBank
13. <http://www.protein.bio.msu.ru/biokhimiya/index.htm> - Интернет версия международного журнала по биохимии и биохимическим аспектам молекулярной биологии, биоорганической химии, микробиологии, иммунологии, физиологии и биоинформатике. Статьи в pdf-формате.

14. <http://www.protocol-online.org/>- Сайт содержит хорошо структурированную коллекцию ссылок на протоколы методов (в основном, различных лабораторий). Имеется тематический форум.
15. <http://www.rcsb.org/pdb/> - база данных по белкам PDB (Protein 3D Structure database)
16. <http://www.rusbiotech.ru/>- Российские биотехнологии и биоинформатика
17. <http://www.tusearch.blogspot.com>- Поиск электронных книг, публикаций, законов, ГОСТов на сайтах научных электронных библиотек. В поисковике отобраны лучшие библиотеки, в большинстве которых можно скачать материалы в полном объеме без регистрации. В список включены библиотеки иностранных университетов и научных организаций.
18. <http://life.bio.sunysb.edu/morph/index.html> - сайт, посвященный геометрической морфометрии.
19. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/> - GenBank
20. <http://res.tsu.ru/monograf/smonogr1.htm> - Стегний В.Н. Археттиктоника генома, системные мутации и эволюция.
21. Интернет ресурс / программа SOCR: Statistics Online Computational Resource
Обеспечен доступ к электронно-библиотечной системе [znanium.com](http://www.znanium.com)
<http://www.znanium.com>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы: доступ к фондам учебных пособий, библиотечным фондам с периодическими изданиями по соответствующим темам, наличие компьютеров, подключенных к сети Интернет и оснащенных средствами медиапрезентаций (медиакоммуникаций).