

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Биологический факультет  
Кафедра физиологии растений и биотехнологии

ПРОГРАММА

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА, ПРАКТИКА  
ПО ПРОФИЛЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Кафедра физиологии растений и биотехнологии  
биологического факультета

Образовательная программа магистратуры  
06.04.01. Биология

Направленность (профиль) подготовки:  
Физиология растений и биотехнология

Форма обучения  
очно-заочная

Махачкала, 2023

Программа производственной практики, практики по профилю профессиональной деятельности составлена в 2023 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология от 11.08.2020 г. № 934.

Разработчик(и): кафедра физиологии растений и биотехнологии,  
Алиева З.М., д.б.н., доцент

Программа производственной практики, практики по профилю профессиональной деятельности одобрена:

на заседании кафедры физиологии растений и биотехнологии  
от 09.03.2023 г., протокол № 7  
Зав. кафедрой  Алиева З.М.

на заседании Методической комиссии биологического факультета  
от 29.03.2023 г., протокол № 7.  
/ Председатель  Рамазанова П.Б.

Программа производственной практики, практики по профилю профессиональной деятельности согласована с учебно-методическим управлением от 30.03.2023 г.  
Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

Работодатель:

Директор Дагестанской опытной станции –  
филиала Федерального исследовательского  
центра «Всероссийский институт  
генетических ресурсов растений  
им. Н.И. Вавилова», д.б.н.



Куркиев К.У.

## **Аннотация программы производственной практики, практики по профилю профессиональной деятельности**

Производственная практика, практика по профилю профессиональной деятельности входит в обязательную часть образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению/специальности 06.04.01 Биология и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Производственная практика, практика по профилю профессиональной деятельности реализуется на биологическом факультете кафедрой физиологии растений и биотехнологии.

Общее руководство практикой осуществляет руководитель практики от факультета, отвечающий за общую подготовку и организацию практики. Непосредственное руководство и контроль выполнения плана практики осуществляет руководитель практики из числа профессорско-преподавательского состава кафедры.

Производственная практика, практика по профилю профессиональной деятельности реализуется стационарно на базе Даггосуниверситета, производственных и научно-исследовательских учреждений Республики Дагестан на основе договоров и соглашений.

Основным содержанием производственной практики является приобретение практических навыков, умений и компетенций в области профессиональной деятельности; систематизации, расширению и закреплению профессиональных знаний; способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, давать объективную оценку научной информации; формировании у магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования, умения свободно осуществлять научный поиск, стремиться к применению научных знаний в образовательной деятельности.

Производственная практика нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных - ПК-1, 2, 3, 4, 5, 6.

Объем производственной практики составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часа.

Промежуточный контроль в форме *дифференцированного зачета*.

### **1. Цели производственной практики по профилю профессиональной деятельности.**

закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности;

получение конкретных практических навыков и компетенций, необходимых в последующей профессиональной деятельности магистров-биологов; подготовка к самостоятельному проведению научных исследований; сбор необходимого материала для выполнения выпускной квалификационной работы представление результатов научных исследований в различных формах отчетности.

### **2. Задачи производственной практики**

Задачами практики являются получение следующих навыков:

- формирование творческого подхода в постановке и решении исследовательских задач;

- реализация теоретических знаний при планировании полевых работ, экспериментов, обработке и анализе собранных материалов;

- способность самостоятельно выполнять полевые и лабораторные, исследования; осуществлять подбор адекватных современных экспериментальных методов при решении научно-исследовательских задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;

- поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования с помощью литературных данных отечественных и зарубежных авторов;
- умение обрабатывать и анализировать полученные результаты с помощью статистических программ, методов многомерного анализа;
- владение навыками ведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;
- умение представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения практики, в виде рефератов (обзор литературы), статей, отчетов, оформленных в соответствии с действующими требованиями;
- владение методами презентации научных результатов на научных семинарах и конференциях с привлечением современных технических средств;
- формирование способности работать в исследовательском коллективе, способность к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям, способность чувствовать ответственность за качество выполняемых работ; создание оптимальной атмосферы для их реализации;
- способность применять на практике знания основ организации и планирования научно-исследовательской работы с использованием нормативных документов.

### 3. Способы и формы проведения производственной практики по профилю профессиональной деятельности.

Производственная практика магистрантов по профилю «Физиология и биотехнология растений» реализуется стационарно на биологическом факультете Даггосуниверситета, научно-образовательных центрах и лабораториях ДГУ (НОЦ «Нанотехнологии», центр коллективного пользования, лаборатория «Физиологии и биотехнологии растений»), Ботаническом саду ДГУ, Дагестанской ОС – филиале ВИР, Дагестанской ОС плодоводства и виноградарства. Кафедра физиологии растений и биотехнологии биологического факультета ДГУ имеет заключенные договоры о прохождении практик с перечисленными организациями.

### 4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения производственной практики у обучающегося формируются компетенции и по итогам практики он должен продемонстрировать следующие результаты:

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Процедура освоения
ПК-1. Способен использовать знания о разнообразии и функционировании биологических систем всех уровней организации, а также факторы, определяющие устойчивость и динамику биоло-	ПК-1.1. Применяет знание биологического разнообразия и методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных	<b>Знает:</b> основные достижения и проблемы в современной биологической науке, принципы проведения научного исследования и подходы к организации и осуществлению поиска научной информации в базах данных по тематике исследования; <b>Умеет:</b> проводить поиск и анализ информации в современных базах данных по избранной теме исследования, подбор методов исследо-	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

<p>гических систем и объектов в профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач</p>	<p>задач.</p> <p>ПК-1.2. Готов использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.</p>	<p>вания в соответствии с научными задачами;</p> <p><b>Владеет:</b> навыками поиска и анализа научной информации, выбора методов исследования, формулировки выводов и рекомендаций</p> <p><b>Знает:</b> основные понятия и методы фундаментальных разделов биологии, необходимые для освоения современных проблем биологии; теоретические основы, достижения и проблемы современной биологии; основные тенденции развития образовательной системы в решении современных проблем биологии;</p> <p><b>Уметь:</b> применять общенаучные познавательные принципы при организации и проведении исследований в области биологии; использовать фундаментальные и прикладные знания в сфере профессиональной деятельности; использовать новейшие информационные технологии для постановки и решения задач современной биологии; выявлять взаимосвязи научно-исследовательского и учебного процессов в вузе;</p> <p><b>Владеть:</b> способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы); способами решения новых исследовательских задач;</p>	
<p>ПК-2. Способен применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических исследований</p>	<p>ПК-2.1. Использует методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты</p>	<p><b>Знает:</b> современные методические подходы при выполнении биологических, биомедицинских и экологических исследований, обработке и интерпретации полученных результатов; устройство и правила эксплуатации полевого и лабораторного оборудования;</p> <p><b>Умеет:</b> использовать современную приборную базу для биологических, биомедицинских и экологических исследований, методически грамотного применения статистических и аналитических подходов в обработке результатов;- ставить задачу и выполнять лабораторные биологические исследова-</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

		<p>ния при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов;</p> <p><b>Владеет:</b> навыками работы на современном полевом и лабораторном оборудовании, интерпретации научной биологической информации с применением статистических и аналитических подходов</p>	
	<p>ПК-2.2. Самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачи и выполняет полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, несет ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.</p>	<p><b>Знает:</b> фундаментальные проблемы биологии;</p> <p><b>Умеет:</b> проводить самостоятельный анализ биологической информации;</p> <p><b>Владеет:</b> навыками сбора и анализа биологической информации</p>	
	<p>ПК-2.3. Профессионально оформляет, представляет и докладывает результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам.</p>	<p><b>Знает:</b> основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ по принятым и утвержденным формам;</p> <p><b>Умеет:</b> применять полученные знания по оформлению, представлению и интерпретации результатов научно-исследовательских работ в учебной и профессиональной деятельности; представлять и докладывать результаты научно-исследовательских работ по утвержденным формам;</p>	

		<b>Владеет:</b> основными приемами и способами оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ и моделирования биологических процессов	
ПК-3. Владение навыками формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся, умения представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных континентов слушателей	ПК-3.1. Способен к преподаванию в общеобразовательных организациях, образовательных организациях высшего образования, а также к руководству научно-исследовательской работой обучающегося	<b>Знает:</b> теоретические основы и принципы организации учебно-педагогического процесса; <b>Умеет:</b> планировать и организовывать учебно-педагогический процесс; <b>Владеет:</b> навыками планирования и организации учебно-педагогического процесса	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-3.2. Способен к структурированию и грамотному преобразованию научных знаний в учебный материал, его представлению в устной, письменной и графической формах; владеет методами и приемами составления оценочных материалов	<b>Знает:</b> основы структурирования и представления научных знаний в форму учебного материала, типы оценочных материалов и способы их составления; <b>Умеет:</b> структурировать научные знания и представлять их в устной, письменной и графической формах для использования в образовательной деятельности; <b>Владеет:</b> навыками структурирования научных знаний, подбора наиболее эффективной формы представления учебного материала, адаптации учебно-методических и оценочных средств в зависимости от континента обучающихся.	
	ПК-3.3. Владение навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий	<b>Знает:</b> основные подходы и рекомендации публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий; <b>Умеет:</b> аргументировать и защищать собственную позицию профессиональной деятельности; <b>Владеет:</b> навыками публичного выступления и участия в научных и научно-технических дискуссиях.	
ПК-4. Способен генерировать новые идеи и методические решения	ПК-4.1. Творчески использует в научной и производственно-технологической	<b>Знает:</b> основные понятия, категории, современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса в вузе; основные положения, законы, ме-	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

	<p>деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры</p>	<p>тоды и достижения естественных наук;  <b>Умеет:</b> вести анализ системных объектов; адаптировать современные достижения науки к образовательному процессу; использовать принципы методов эксперимента; выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;  <b>Владеет:</b> способами создания и методами работы с базами данных; основными методами, методиками, технологией контроля качества образования; основными методами, способами и средствами получения, обработки информации в области естественных наук; навыками теоретического мышления, анализа, осмысления, систематизации, интерпретации и обобщения фактов; методом системного анализа (принцип системности), навыками самостоятельной научно-исследовательской работы.</p>	<p>видуального задания</p>
	<p>ПК-4.2. Анализирует практические результаты работы и предлагает новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений</p>	<p><b>Знает:</b> основы обработки теоретических и экспериментальных данных, полученных в результате научной и производственной деятельности; основные представления о резюмировании и отстаивании своих решений, социальной и этической ответственности за принятые решения; новые технологии и методики в области биологии и экологии; основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности;  <b>Умеет:</b> применять инновационные технологии в обобщении практических результатов работы, предлагая новые подходы к аргументированному резюмированию своих решений. выделять и систематизировать практические результаты работы, предлагать новые решения, критически оценивать и отстаивать принятые решения; генерировать новые идеи и методические решения при вы-</p>	

		<p>полнении индивидуальной научно-исследовательской работы;</p> <p><b>Владеет:</b> навыками применения новых идей и методические решения в профессиональной деятельности; системным мышлением; навыками работы с современным программным обеспечением, используемым в научной и производственной областях деятельности, навыками анализа и обобщения принятых решений, ответственности за принятые решения, аргументированного отстаивания своих решений.</p>	
<p>ПК-5. Способен применять современные методы научных исследований, использовать современную аппаратуру, вычислительные комплексы, современные информационные технологии (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в научных, производственных и клинических сферах деятельности</p>	<p>ПК-4.3. Отстаивать и целенаправленно реализовывать новые идеи</p> <p>ПК-5.1. Анализирует, оптимизирует и применяет современные информационные технологии при решении научных задач</p>	<p><b>Знает:</b> способы генерирования новых идей в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Умеет:</b> реализовывать новые идеи в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеет:</b> теоретическими и практическими знаниями в реализации новых идей, целенаправленно их реализовывая</p> <p><b>Знает:</b> основные типы основные формы анализа и изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, разработки и внедрения информационных систем и технологий, баз данных при решении научных задач; основные приёмы оптимизации условий труда с учетом инноваций в области техносферной безопасности;</p> <p><b>Умеет:</b> анализировать результаты научно-исследовательской работы по решению технических задач; применять информационные технологии для оценки результатов научно-исследовательской работы; оценивать эффективность и выбирать современные методики и информационные технологии для проведения научных исследований в области решения научно-исследовательских задач;</p> <p><b>Владеет:</b> базовыми приёмами изучения и анализа литературных и патентных источников, организации научных исследований с использованием информационных</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>

		технологий; навыками решения научных задач с применением информационных технологий.	
	ПК-5.2. Осуществляет организацию и управление научно-исследовательскими и научно-производственными работами в области биологии и биомедицины с использованием принципов биоэтики и углубленных знаний в профессиональной сфере (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	<p><b>Знает:</b> принципы и подходы в организации и управлении работ в сфере профессиональной деятельности, теоретические основы и понятия биоэтики и разделов в предметной области;</p> <p><b>Умеет:</b> грамотно осуществлять организацию и управление работами в разных областях профессиональной деятельности, учитывая биоэтические принципы и углубленные профессиональные знания;</p> <p><b>Владеет:</b> навыками организации и управления работами в разных областях профессиональной деятельности с учетом биоэтических принципов и углубленных профессиональных знаний.</p>	
ПК-6. Способен организовать публичное обсуждение и критический анализ полученных результатов с учетом обоснования стратегии и задач исследования, выбора или модификации методов постановки экспериментов, достоверности, значимости и перспектив дальнейшего применения полученных результатов (выводов)	ПК-6.1. Проводит анализ результатов различных видов научных исследований и проектных заданий, используя важнейшие статистические и аналитические методы (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	<p><b>Знает:</b> основные подходы, принципы и методы, используемые при организации и проведения анализа результатов различных видов научных исследований и проектных заданий в области физиологии, биохимии и биотехнологии растений;</p> <p><b>Умеет:</b> применять статистические и аналитические методы при проведении анализа результатов различных видов научных исследований и проектных заданий;</p> <p><b>Владеет:</b> навыками планирования и проведения анализа результатов различных видов научных исследований и проектных заданий</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-6.2. Организует экспертную оценку соответствия содержания научных исследований и проектных заданий законодательным и нормативным документам, разрабатывает рекомендации по вы-	<p><b>Знает:</b> нормы и правила проведения экспертной оценки соответствия содержания научных исследований и проектных заданий нормативным документам;</p> <p><b>Умеет:</b> применять профессиональные знания для разработки предложений и рекомендаций при проведении экспертного анализа;</p> <p><b>Владеет:</b> навыками оценивания соответствия содержания научных исследований и проектных зада-</p>	

	полнению конкретных задач в области биологии, биомедицины и экологии.	ний нормативным документам, разработки рекомендаций по выполнению конкретных задач в области биологии.	
--	---	--	--

### 5. Место производственной практики, практики по профилю профессиональной деятельности в структуре образовательной программы.

Производственная практика входит в обязательную часть основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению (специальности) 06.04.01 – Биология.

Производственная практика является обязательным этапом обучения магистранта по биологии и предусматривается учебным планом. Ей предшествуют курсы дисциплин «Современные проблемы биологии», «Избранные главы физиологии и биотехнологии растений», «Методы цитогенетики растений», «Биотехнология растений», «Биохимические методы анализа растений», «Эволюционная физиология растений», «Молекулярно-генетические методы в современной биотехнологии растений».

### 6. Объем практики и ее продолжительность.

Объем учебной практики 9 зачетных единиц, 324 академических часа.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Производственная практика проводится на 1 курсе во 2 семестре (6 недель)

### 7. Содержание практики.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, включая самостоятельную практическую работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Всего	Лекции	Практич.	СРС	
<b>Подготовительный этап</b>						
1	Инструктаж по технике безопасности, ознакомление с обязанностями и правилами			30		журнал инструктажа по технике безопасности
2	Знакомство с организацией и подразделениями, на базе которых выполняется научно-исследовательская практика: структура, оснащенность, сфера деятельности, методы работы. Знакомство с лабораторией ПЦР анализа, коллекцией генетических ресурсов ВИР, теплицей Ботанического сада ДГУ			34		знания об основных направлениях деятельности базовой организации
3	Определение целей, задач, актуальности и практической значимости исследований в рамках научно-исследовательской практики			30		Подготовка и утверждение проекта научно-исследовательской практики: план и график работы
4	Составление плана работ и осуществление библиографиче-			32		поиск научной информации,

	ского поиска					составление картотеки научных источников, работа с литературой по теме
Итого				126		
<b>Экспериментальный этап</b>						
5	Изучение теоретических основ и практическое освоение современных методов исследований: профессиональных, биоинформационных, математических		6	48		освоение методик
6	Осуществление полевых и лабораторных исследований				40	экспериментально-полевые исследования, журнал наблюдений и учета.
	Обработка результатов исследований: статистический анализ, построение моделей, таблиц, графиков				40	статистический анализ
	Анализ полученных данных и их интерпретация в контексте общей фундаментальной проблемы в избранной области				40	Итоговый анализ полученных результатов
				48	120	
<b>Итоговый отчет по производственной практике</b>						
	Подготовка, написание и защита отчетов по учебной практике.				24	письменный отчет, журнал и дневник практики, отзыв
	Дифференцированный зачет					Отчет, презентация
Итого		324	6	174	144	

### 8. Формы отчетности по практике.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет обучающегося и отзыв руководителя.

По завершении практики обучающийся готовит письменный отчет и защищает его. Отчет состоит из выполненных магистрантом работ на каждом этапе практики. Отчет магистранта проверяет и подписывает руководитель. Он же готовит письменный отзыв о работе магистранта на практике.

Отчет по учебной практике магистранта, подписанный научным руководителем, должен быть представлен на кафедру. К отчету прилагаются ксерокопии публикаций, тексты докладов и выступлений за текущий семестр.

Дифференцированный зачет по производственной практике выставляется по результатам выполнения утвержденного индивидуального плана с учетом следующих показателей:

- оценка защиты отчета по практике магистром;
- оценка руководителя;

- оценка руководителя практики от организации, по месту которой осуществлялась практика.

По окончании практики каждый магистрант сдает следующую документацию:

1. Индивидуальный лан работы на период практики (Приложение 1);
2. Журналы исследования или эксперимента;
3. Отчет по практике (Приложение 2);
4. Отзыв научного руководителя или руководителя от организации о прохождении практики студентом (Приложение 3).

Магистранты, не предоставившие в срок отчет по учебной практике и не защитившие его, зачет не получают.

## 9. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

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

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

9.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ПК-1. Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен использовать знания о разнообразии и функционировании биологических систем всех уровней организации, а также факторы, определяющие устойчивость и динамику биологических систем и объектов в профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач».

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-1.1. Применяет знание биологического разнообразия и методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	Проявляет слабые знания биологического разнообразия и методов наблюдения за биологическими объектами.	Допускает неточности в знаниях биологического разнообразия и методах наблюдения за биологическими объектами	Свободно применяет знания о биологическом разнообразии биологических объектов
ПК-1.2. Готов использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	Проявляет слабые фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.	Допускает неточности в биологических представлениях в сфере профессиональной деятельности.	Свободно владеет фундаментальными биологическими представлениями в сфере профессиональной деятельности.

ПК-2. Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических исследований».

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-2.1. Использует методы сбора, обра-	Слабо владеет современными мето-	Допускает неточности в использо-	Свободно владеет современными ме-

ботки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	дическими подходами; не в полной мере умеет использовать современную приборную базу для биологических, физиологических, биотехнологических и экологических исследований, не умеет ставить задачу и выполнять лабораторные биологические исследования	вании современных методических подходов; умеет использовать современную приборную базу для биологических, физиологических, биотехнологических и экологических исследований, способен ставить задачи и выполнять лабораторные биологические исследования	тодическими подходами; умеет использовать современную приборную базу для биологических, физиологических, биотехнологических и экологических исследований, способен ставить задачи и выполнять лабораторные биологические исследования
ПК-2.2. Самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачи и выполняет полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, несет ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.	Не умеет самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачи и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств	Допускает неточности в анализе имеющейся информации, умеет выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачи и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств	В полной мере владеет методами анализа информации с использованием современных методов полевых и лабораторных исследований
ПК-2.3. Профессионально оформляет, представляет и докладывает результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам.	Не в полной мере владеет навыками оформления результатов научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам	Допускает неточности в оформлении и докладывании научно-исследовательских и производственно-технологических работ.	Профессионально оформляет, представляет и докладывает результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам.

ПК-3. Схема оценки уровня формирования компетенции «Владение навыками формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся, умением представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей».

Код и наименование	Оценочная шкала
--------------------	-----------------

индикатора достижения компетенций	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-3.1. Способен к преподаванию в общеобразовательных организациях, образовательных организациях высшего образования, а также к руководству научно-исследовательской работой обучающегося.	Владеет слабыми навыками преподавания в образовательных организациях разного уровня.	Не в полной мере обладает навыками преподавания и организации образовательного процесса	Свободно владеет основными навыками преподавательской деятельности.
ПК-3.2. Способен к структурированию и грамотному преобразованию научных знаний в учебный материал, его представлению в устной, письменной и графической формах; владеет методами и приемами составления оценочных материалов	Не способен к структурированию и грамотному преобразованию научных знаний в учебный материал, его представлению в устной, письменной и графической формах; владеет методами и приемами составления оценочных материалов	Не в полной мере способен к структурированию и грамотному преобразованию научных знаний в учебный материал	В полной мере способен к структурированию и грамотному преобразованию научных знаний в учебный материал, его представлению в устной, письменной и графической формах; владеет методами и приемами составления оценочных материалов
ПК-3.3. Владение навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий	Слабо владеет навыками публичных выступлений	Допускает неточности в проведении дискуссий и занятий.	Свободно владеет навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий

ПК-4. Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен генерировать новые идеи и методические решения».

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-4.1. Творчески использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы	Проявляет слабые знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Допускает неточности в знаниях фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Свободно применяет знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры

мы магистратуры			
ПК-4.2. Анализирует практические результаты работы и предлагает новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений	Не владеет навыками применения новых идей и методических решений в профессиональной деятельности; системного мышления; навыками работы с современным программным обеспечением, используемым в научной и производственной областях деятельности	Не в полной мере способен применять новые идеи и методические решения в профессиональной деятельности; системно мыслить; работать с современным программным обеспечением, используемым в научной и производственной областях деятельности	В полной мере способен применять новые идеи и методические решения в профессиональной деятельности; системно мыслить; работать с современным программным обеспечением, используемым в научной и производственной областях деятельности
ПК-4.3. Отстаивает и целенаправленно реализовывать новые идеи	Не способен предлагать новые идеи	Не в полной мере способен генерировать и реализовывать новые идеи	Свободно владеет теоретическими и практическими знаниями в реализации новых идей и навыками целенаправленной их реализации

ПК-5. Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен применять современные методы научных исследований, использовать современную аппаратуру, вычислительные комплексы, современные информационные технологии (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в научных, производственных и клинических сферах деятельности».

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-5.1. Анализирует, оптимизирует и применяет современные информационные технологии при решении научных задач	Слабо знает основные формы анализа и изучения научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта, разработки и внедрения информационных систем и технологий, баз данных при решении научных задач	Допускает неточности в знаниях основных формы анализа и изучения научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта, разработки и внедрения информационных систем и технологий, баз данных при решении научных задач	Свободно знает основные формы анализа и изучения научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта, разработки и внедрения информационных систем и технологий, баз данных при решении научных задач
ПК-5.2. Осуществляет организацию и управление научно-	Не владеет навыками применения новых идей и мето-	Не в полной мере способен применять новые идеи и методиче-	В полной мере способен применять новые идеи и мето-

исследовательскими и научно-производственными работами в области биологии и биомедицины с использованием принципов биоэтики и углубленных знаний в профессиональной сфере (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	дических решений в профессиональной деятельности; системного мышления; навыками работы с современным программным обеспечением, используемым в научной и производственной областях деятельности	ские решения в профессиональной деятельности; системно мыслить; работать с современным программным обеспечением, используемым в научной и производственной областях деятельности	дические решения в профессиональной деятельности; системно мыслить; работать с современным программным обеспечением, используемым в научной и производственной областях деятельности
---	--	--	--

ПК-6. Способен организовать публичное обсуждение и критический анализ полученных результатов с учетом обоснования стратегии и задач исследования, выбора или модификации методов постановки экспериментов, достоверности, значимости и перспектив дальнейшего применения полученных результатов (выводов).

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-6.1. Проводит анализ результатов различных видов научных исследований и проектных заданий, используя важнейшие статистические и аналитические методы (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	Слабо знает основные подходы, принципы и методы, используемые при организации и проведения анализа результатов различных видов научных исследований и проектных заданий; слабо умеет применять статистические и аналитические методы при проведении анализа результатов различных видов научных исследований и проектных заданий	Не в полной мере знает основные подходы, принципы и методы, используемые при организации и проведения анализа результатов различных видов научных исследований и проектных заданий; не в полной мере умеет применять статистические и аналитические методы при проведении анализа результатов различных видов научных исследований и проектных заданий	В полной мере знает основные подходы, принципы и методы, используемые при организации и проведения анализа результатов различных видов научных исследований и проектных заданий; свободно умеет применять статистические и аналитические методы при проведении анализа результатов различных видов научных исследований и проектных заданий
ПК-6.2. Организует экспертную оценку соответствия содержания научных исследований и проектных заданий законодательным и	Слабо знает нормы и правила проведения экспертной оценки соответствия содержания научных исследований и проектных	Не в полной мере знает нормы и правила проведения экспертной оценки соответствия содержания научных исследований и проектных за-	В полной мере знает нормы и правила проведения экспертной оценки соответствия содержания научных исследований и про-

нормативным документам, разрабатывает рекомендации по выполнению конкретных задач в области биологии, биомедицины и экологии.	заданий нормативным документам; слабо умеет применять профессиональные знания для разработки предложений и рекомендаций при проведении экспертного анализа	даний нормативным документам; не в полной мере умеет применять профессиональные знания для разработки предложений и рекомендаций при проведении экспертного анализа	ектных заданий нормативным документам; свободно умеет применять профессиональные знания для разработки предложений и рекомендаций при проведении экспертного анализа
---	--	---	--

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценка по практике не выставляется.

### 9.3. Типовые контрольные задания.

1. Опишите назначение отдела или лаборатории, где проводилась производственная практика
2. Классификация физико-химических методов анализа.
3. Чувствительность аналитических методов.
4. Перечислите виды погрешностей. Дайте их характеристику.
5. В чем преимущество метода графического изображения экспериментальных данных?
6. На какие основные группы делятся представители культурных растений?
7. Опишите последовательность графической обработки результатов анализа.
8. Перечислите проводимые научно-исследовательские работы в отделе или лаборатории, где проводилась производственная практика
9. Какие правила техники безопасности следует соблюдать при выполнении научного исследования
10. Какие знания, умения и навыки были приобретены или развиты в результате прохождения практики
11. Какие задания были выполнены в ходе прохождения практики
12. Какие ученые в республике, мире занимаются по тематике вашего исследования
13. Какие знания, умения и навыки приобретаются в результате лабораторных исследований
14. Приведите классификацию основных групп семенных растений
15. Перечислите опасные и вредные факторы, действующие в зонах техногенных территорий
16. Объекты и методы исследований физиологии растений
17. Методы физиологических анализов растений
18. Методы биохимических анализов растений
19. Методика работы в ламинар-боксе
20. Методы приготовления питательных сред для культуры *invitro*
21. Основные способы стерилизации посадочного материала
22. Перечислите и раскройте содержание методов физиологических исследований
23. Основные сельскохозяйственные растения Дагестана и их значение
24. Тяжелые металлы и их характеристика
25. Что такое засоление среды
26. Какие существуют типы засоления среды
27. Понятие солеустойчивости растений
28. Классификация растений по отношению к засолению среды
29. Статистическая обработка полученных в результате исследований данных
30. Методы исследования охраняемых видов растений

31. Значение эндемиков и реликтов Дагестана
32. Методика определения содержания хлорофилла в растениях
33. Молекулярно-генетические методы современной физиологии растений
34. Лабораторные методы изучения растительного покрова урбанизированных территорий
35. Проблемы онтогенеза растений
36. Интродукция и акклиматизация растений как мера сохранения видов
37. Растительные ресурсы Дагестана
38. Методика постановки экспериментов по засухоустойчивости растений
39. Сущность биотехнологических методов
40. Методика постановки и организации биотехнологических экспериментов
41. Биотехнологические методы как пути сохранения редких и исчезающих видов растений

#### **9.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, результатов обучения, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций.**

Оценивание уровня учебных достижений студента осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе обучения студентов Дагестанского государственного университета

Критерии оценивания защиты отчета по практике:

- соответствие содержания отчета заданию на практику;
- соответствие содержания отчета цели и задачам практики;
- постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания;
- логичность и последовательность изложения материала;
- объем исследованной литературы, Интернет-ресурсов, справочной и энциклопедической литературы;
- использование иностранных источников;
- анализ и обобщение полевого экспедиционного (информационного) материала;
- наличие аннотации (реферата) отчета;
- наличие и обоснованность выводов;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.);
- соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформления заявленным требованиям к оформлению отчета);
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.

Критерии оценивания презентации результатов прохождения практики:

- полнота раскрытия всех аспектов содержания практики (введение, постановка задачи, оригинальная часть, результаты, выводы);
- изложение логически последовательно;
- стиль речи;
- логичность и корректность аргументации;
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок;
- качество графического материала;
- оригинальность и креативность.

#### **10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.**

а) основная литература:

1. Сидоренко Г.А. Производственная (научно-исследовательская) практика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Сидоренко Г.А., Федотов В.А., Медведев П.В. - Электрон.текстовые данные. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС

- АСВ, 2017.- 99с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71292.html> - ЭБС «IPRbooks»
2. Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ магистров и отчетов по практикам [Электронный ресурс]: методические указания/ М.Б. Быкова [и др.].- Электрон.текстовые данные.- М.: Издательский Дом МИСиС, 2017.- 76 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72577.html> - ЭБС «IPRbooks».
  3. Соловьева О.В. Организация научно-исследовательской работы магистрантов [Электронный ресурс]: практикум/ Соловьева О.В., Борозинец Н.М.- Электрон.текстовые данные.- Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016.- 144 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66075.html> - ЭБС «IPRbooks».
  4. Методические указания к выполнению магистерской диссертации [Электронный ресурс]: курсовые работы и проекты по направлению подготовки, научно-исследовательская работа, подготовка, оформление и защита выпускной квалификационной работы/ Н.А. Белов [и др.].- Электрон.текстовые данные.- М.: Издательский Дом МИСиС, 2013.- 105 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56739.html> - ЭБС «IPRbooks».
  5. Хожемпо В.В. Азбука научно-исследовательской работы студента [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Хожемпо В.В., Тарасов К.С., Пухляк М.Е.- Электрон.текстовые данные.- М.: Российский университет дружбы народов, 2010.- 108 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11552.html> - ЭБС «IPRbooks».
  6. Андреев Г.И. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности/ Г.И. Андреев, С.А. Смирнов, В.А. Тихомиров – М.: Финансы и статистика, 2003. – 272 с.
  7. Ануфриев А.Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы / А.Ф. Ануфриев. – М.: Ось-89, 2007. – 112 с.
  8. Дворецкий С.И. Научно-методические аспекты подготовки магистерских диссертаций: учеб.пособие / С.И.Дворецкий Е.И. Муратова, О.А. Корчагина, С.В. Осина. – Тамбов: ТОГУП «Тамбовполиграфиздат», 2006. – 84 с.
  9. Кузнецов И.Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы. Методика подготовки и оформления: учебно-метод. пособие /И.Н. Кузнецов. М.: Дашков и К, 2005. 339 с.
  10. Новиков А.М. Методология научного исследования/А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – М.: Либроком, 2010. – 280 с.
  11. Емельянов В.В. Биохимия [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Емельянов, Н.Е. Максимова, Н.Н. Мочульская. - Электрон.текстовые данные. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 132 с. - 978-5-7996-1893-3.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68228.html>
- б) дополнительная литература:
1. Албертс Б. Молекулярная биология клетки. / Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж и др. М.: Мир, 1994. Т.1-3.
  2. Андреев В.П. Лекции по физиологии растений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Андреев В.П.— Электрон.текстовые данные.— СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2012.— 299 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20552>
  3. Вопросы агрофитоценологии. Сборник под ред. М.В. Маркова. Казань.: Изд-во Казан.ун-та. 1971. 196 с.
  4. Гусейханов М,К. Концепции современного естествознания. М. Юрайт, 2011. Гл. 1-3, С. 774.
  5. Дацун В.М. Основы научно-исследовательской работы PDF. Курс лекций. - Петропавловск-Камчатский: Камчат. ГТУ, 2004. -53 с.
  6. Кабашникова Л.Ф. Фотосинтетический аппарат и потенциал продуктивности хлебных злаков [Электронный ресурс]: монография/ Кабашникова Л.Ф.- Электрон.текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2011.— 327 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1009>

7. Рогожин В.В. Практикум по физиологии и биохимии растений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рогожин В.В., Ргожина Т.В.—Электрон.текстовые данные.— СПб.: ГИОРД, 2013.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/2018/>
8. Янчевская Т.Г. Оптимизация минерального питания растений [Электронный ресурс]/ Янчевская Т.Г.— Электрон. текстовые данные.—Минск: Белорусская наука, 2014.— 459 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29587>

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека
2. [www.library.ru](http://www.library.ru) – Виртуальная справочная служба. Каталог российских и зарубежных виртуальных справочных служб.
3. [www.poiskknig.ru](http://www.poiskknig.ru) – Поиск электронных книг. Поисковая машина электронных книг, свободно распространяемых в Интернете.
4. [www.books.google.ru](http://www.books.google.ru) – Поиск книг Google. Поиск по всему тексту примерно семи миллионов книг: учебная, научная и художественная литература, справочники, детские и другие виды книг.
5. [www.scholar.google.ru](http://www.scholar.google.ru) – Академия Google. Поиск научной литературы, включая прошедшие рецензирование статьи, диссертации, книги, рефераты и отчеты, опубликованные издательствами научной литературы, профессиональными ассоциациями, высшими учебными заведениями и другими научными организациями.
6. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) – Федеральный портал «Российское образование».
7. [www.informika.ru](http://www.informika.ru) – Навигационная система по электронным ресурсам образования, науки и инноваций в России: Федеральная компьютерная сеть RUNNET, Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов, Единое окно доступа к образовательным ресурсам, Федеральный интернет-портал «Нанотехнологии и наноматериалы», Федеральный центр информационных образовательных ресурсов.
8. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) — Каталог энциклопедий.
9. [www.rubricon.com](http://www.rubricon.com) – Энциклопедии, словари, книги, статьи, иллюстрации и карты.

**11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

База практики обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и сертифицированными программными и аппаратными средствами защиты информации.

Рабочее место студента для прохождения практики оборудовано аппаратным и программным обеспечением (как лицензионным, так и свободно распространяемым), необходимым для эффективного решения поставленных перед студентом задач и выполнения индивидуального задания. Для защиты (представления) результатов своей работы студенты используют современные средства представления материала аудитории, а именно мультимедиа презентации.

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.**

Материально-техническое обеспечение практики предоставляет кафедра физиологии растений и биотехнологии, на которой реализуется магистерская программа «Физиология и биотехнология растений», а также лаборатории учреждений, которые являются местом научно-исследовательской практики магистрантов. С каждым предприятием составляется сетевые договора, предусматривающие решение вопроса о материально-техническом обеспечении. Договора хранятся на кафедре и у руководителей практик. В качестве баз практики используются также межфакультетские научно-исследовательские лаборатории ДГУ.

Материально-техническое обеспечение практики предоставляет кафедра физиологии растений и биотехнологии и лаборатории центра коллективного пользования ДГУ, осна-

щенные современными оборудованьями в области физиологии и биотехнологии растений (климатокамеры, ламинар-бокс для проведения стерильных работ, электронные весы, аналитические и торсионные весы, холодильники, морозильная камера, автоклав, стерилизатор паровой, бинокулярные лупы, микроскопы «Биолам», микроскоп «Альтами» с системой визуализации, центрифуга, шейкер, спектрофотометры, рН-метры, УФ-лампы, фотометры, жидкостной хроматограф, муфельная печь, сушильный шкаф, вытяжной шкаф, термостат, стеллажи с лампами дневного света). Библиотечный фонд кафедры на бумажных и электронных носителях, библиографические справочники, учебные пособия и практикумы по различным разделам физиологии растений, пособия для выполнения самостоятельной работы; фонд курсовых и дипломных работ кафедры физиологии растений и биотехнологии.