

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
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРАКТИКИ
ПО ПРОФИЛЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Кафедра физиологии растений и биотехнологии
биологического факультета

Образовательная программа магистратуры
06.04.01. Биология

Направленность (профиль) подготовки:
Генетика, биотехнология и фитофизиология

Форма обучения
очно-заочная

Махачкала, 2024

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-2, ПК-5.

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 «Генетика, биотехнология и фитофизиология» 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-2. Способен применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических исследований	ПК-2.1. Использует методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	Знает: современные методические подходы при выполнении биологических, биомедицинских и экологических исследований, обработке и интерпретации полученных результатов; Умеет: использовать современную приборную базу для биологических, биомедицинских и экологических исследований, методически грамотного применения ста-	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

		<p>статистических и аналитических подходов в обработке результатов;</p> <p>Владеет: 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>Знает: фундаментальные проблемы биологии;</p> <p>Умеет: проводить самостоятельный анализ биологической информации;</p> <p>Владеет: 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>Знает: основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ по принятым и утвержденным формам.</p> <p>Умеет: применять полученные знания по оформлению, представлению и интерпретации результатов научно-исследовательских работ в учебной и профессиональной деятельности;</p> <p>Владеет: основными приемами и способами оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ и моделирования биологических процессов</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-5.1. Анализирует, оптимизирует и применяет современные информационные технологии при решении научных задач</p>	<p>Знает: основные типы основных формы анализа и изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, разработки и внедрения информационных систем и технологий, баз данных при решении научных задач.</p> <p>Умеет: 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>Владеет: базовыми приемами изучения и анализа литературных и патентных источников, организации научных исследований с использованием информационных технологий; навыками решения научных задач с применением информационных технологий.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>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>	<p>Знает: принципы и подходы в организации и управлении работ в сфере профессиональной деятельности, теоретические основы и понятия биоэтики и разделов в предметной области;</p> <p>Умеет: грамотно осуществлять организацию и управление работами в разных областях профессиональной деятельности, учитывая биоэтические принципы и углубленные профессиональные знания;</p> <p>Владеет: навыками организации и управления работа-</p>	

		ми в разных областях профессиональной деятельности с учетом биоэтических принципов и углубленных профессиональных знаний.	
--	--	---	--

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 «Методы современной физиологии растений», «Практикум по цитогенетике растений», «Биотехнология растений», «Актуальные проблемы фитобιοхимии», «Избранные главы генетики», «Молекулярно-генетические методы в современной биохимии растений».

6. Объем практики и ее продолжительность.

Объем производственной 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	
Подготовительный этап						
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		
Экспериментальный этап						
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	
Итоговый отчет по производственной практике						
	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-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, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	Слабо владеет современными методическими 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	Допускает неточности в использовании современных методических подходов; умеет использовать современную приборную базу для биологических, физиологических, биотехнологических и экологических исследований, способен ставить задачи и выполнять лабораторные биологические исследования	Свободно владеет современными методическими 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	Не умеет самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачи и выполнять полевые, лабораторные биологические ис-	Допускает неточности в анализе имеющейся информации, умеет выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачи и выполнять полевые, лабораторные биологиче-	В полной мере владеет методами анализа информации с использованием современных методов полевых и лабораторных исследований

конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, несет ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.	следования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств	ские исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств	
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, представлении и докладывании научно-исследовательских и производственно-технологических работ.	Профессионально оформляет, представляет и докладывает результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам.

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 научно-технической 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 научно-технической 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 научно-технической 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-исследовательскими и научно-производственными	Не владеет навыками применения новых идей и методических решений в профессиональной деятельности;	Не в полной мере способен применять новые идеи и методические решения в профессиональной деятельности; системно	В полной мере способен применять новые идеи и методические решения в профессиональной деятельности;

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

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 оформлению 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 – Виртуальная справочная служба. Каталог российских и зарубежных виртуальных справочных служб.
3. www.poiskknig.ru – Поиск электронных книг. Поисковая машина электронных книг, свободно распространяемых в Интернете.
4. 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 – 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 – Федеральный портал «Российское образование».
7. 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 — Каталог энциклопедий.
9. 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 «Генетика, биотехнология и фитофизиология», 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, оснащенные современными оборудованием 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.