

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени И.С. ТУРГЕНЕВА»**

Кафедра ботаники, физиологии и биохимии растений

**ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

(Научно-исследовательская работа)

Направление подготовки (специальность): 06.04.01 Биология

Направленность (профиль): физиология растений

Автор: к.б.н., доцент, доцент И.Г. Кириллова



Рецензент: к.б.н., доцент П.С. Прудников



Программа научно-исследовательской работы разработана в соответствии с Федеральным государственным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «23» 09. 2015 г. № 1052 по направлению подготовки (специальности): Биология

Программа практики обсуждена на заседании кафедры: ботаники, физиологии и биохимии растений

Протокол № 14 от «9» июня 2017 г.

Зав. кафедрой: д.б.н., профессор Т.И. Пузина



Программа практики утверждена на заседании НМС факультета естественных наук

Протокол № 6 от « 28 » июня 2017 г.

Председатель НМС: к.п.н., доцент И.Н. Кондрашова



Содержание

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ
2. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ
4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, ЕЁ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ
6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ
7. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ
8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
9. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ
10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ (ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ)
11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ
ПРИЛОЖЕНИЕ

1. Цели и задачи практики

1.1 Целями практики по физиологии растений являются:

- овладение современными методами физиологии и биохимии растений, знакомство с тематикой исследований научных учреждений;
- приобретение опыта практической работы, в том числе самостоятельной деятельности в научно-исследовательских учреждениях;
- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

1.2. Задачи практики:

1. закрепить и углубить знания, полученные при изучении теоретического курса;

2. ознакомить с новейшими методами проведения физиологических экспериментов: хроматографии, потенциометрии, спектрофотометрии, твердофазного иммуноферментного анализа, дифференциального центрифугирования, биохимическими методами анализа;

3. освоить приборы - ФЕК, аминокислотный анализатор, спектрофотометр, потенциометр, сканирующий фотометр, роторный испаритель, рефрактометр, плащечный фотометр, жидкостной хроматограф;

4. научиться самостоятельно ставить эксперимент, фиксировать полученные данные, анализировать результаты и делать соответствующие выводы;

5. научить студентов – магистрантов работать с реферативной литературой и составлять библиографию;

6. научить обрабатывать и оформлять результаты исследований, а также составлять отчет о проведенной работе;

7. осуществить подбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

2. Вид практики, способы и формы её проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Способ проведения — стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретно по периодам проведения практик.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, создаются специально оборудованные рабочие места с учетом их особенностей, физиологии, а также психофизического развития, индивидуальных возможностей, состояния здоровья, профессионального вида деятельности, характера труда, выполняемых трудовых функций.

3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Таблица 1 - Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Формируемые компетенции		Планируемые результаты обучения по дисциплине	
		Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам	
ОК-1, 2 <i>этап</i>	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать	методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез);
		Уметь	анализировать тенденции развития современной науки, альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать эффективность реализации этих вариантов с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза;
		Владеть	целостной системой навыков использования абстрактного мышления, анализа, синтеза при осмыслении информации.
ОК-3, 2 <i>этап</i>	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать	принципы анализа ресурсов личности (интеллектуальных, творческих, временных, социальных и др.) для

	<p>определения исходного состояния и траектории саморазвития; содержание и методологию планирования перспективных целей собственной деятельности для саморазвития и самореализации с учетом условий, средств, личностных возможностей, творческого потенциала, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; принципы и закономерности реализации поставленных задач саморазвития самореализации и использования творческого потенциала.</p>
Уметь	<p>формулировать цели личностного саморазвития и самореализации с учётом индивидуально-личностных особенностей и возможностей использования творческого потенциала; самостоятельно реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p>
Владеть	<p>методами анализа и обобщения информации;</p>

ОПК -1
2 этап

готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности

ть	приемами и технологиями формирования целей саморазвития и самореализации, критической оценки результатов деятельности по решению поставленных задач и использованию творческого потенциала.
Знать	понятийно-терминологический аппарат, методически целесообразный объем лингвистического материала: нормы современного русского языка, принципы и правила эффективного ведения диалога и построения монологического высказывания, правила этики и культуры речи;
Уметь	ориентироваться в разных ситуациях общения, соблюдать основные нормы современного русского литературного языка, создавать профессионально значимые речевые произведения, отбирать материал для реферативного исследования, использовать знания по культуре речи в учебных, бытовых, профессиональных и других жанрах в различных коммуникативных ситуациях;
Владеть	профессионально-коммуникативными умениями, различными видами монологической и диалогической речи, навыками самоконтроля, самокоррекции и исправления ошибок в собственной речи, навыками осознания собственных реальных речевых возможностей для личностного, жизненного и профессионального

ОПК -5
2 этап

способность применять
знание истории и
методологии биологических
наук для решения
фундаментальных
профессиональных задач

	становления.
Знать	современные тренды развития биологии; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и обоснования научной картины мира с точки зрения биологии; хронометрию развития открытий, теорий, концепций, методологии биологической науки; методы научно-исследовательской деятельности, особенности постнеклассической биологии XXI в
Уметь	структурировать научное знание; использовать положения и принципы истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач; показать место и роль теорий, гипотез и методов в истории познания биологических явлений и закономерностей; использовать философский подход в историко-научном исследовании процесса познания природы; применять общенаучные, частнонаучные и дисциплинарные методы при решении профессиональных задач; встраивать новые биологические знания в общенаучный базис
Владеть	навыками анализа основных методологических проблем,

ОПК -6
2этап

способность использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов

	возникающих в биологической науке на современном этапе и в их историческом развитии; технологиями планирования решения фундаментальных профессиональных задач в сфере научных биологических исследований; методами биологического познания и применять их на практике
Знать	основы учения о биосфере, основные принципы, методы и результаты экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов; теоретические основы, методы и нормативную документацию в области экологической экспертизы и биобезопасности, особенности обследования и оценки экологического состояния территорий и акваторий, методы тестирования эффективности и биобезопасности продуктов технологических производств; принципы системной оценки геополитических явлений

Уметь	<p>выявлять глобальные и локальные проблемы развития биосферы, применять профессиональные знания и навыки для формулирования проблемы и гипотезы, составления плана экологических исследований, разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы различных природных объектов и сред; применять методы системного анализа для оценки и прогноза экологических последствий антропогенной деятельности при реализации социально значимых проектов; формулировать и решать аналитические и практические задачи по составлению сопроводительной документации при проведении оценки воздействия на все компоненты окружающей среды и на ландшафт в целом, включая медико-социальные оценки; оформлять результаты, интерпретировать данные; объяснять причины основных изменений в биосфере, определять меры, направленные на поддержание устойчивого развития; применять знания экологических правил при анализе разнообразных видов хозяйственной деятельности;</p>
Владеть	<p>системой оценки последствий развития</p>

ОПК -7
2этап

готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач

	биосферы, геополитических явлений и методологией прогнозирования последствий реализации социально-значимых проектов; опытом планирования экологической экспертизы и выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности на основе анализа имеющихся данных; технологиями осуществления природоохранных мероприятий;
Знать	современные компьютерные технологии, основы создания базы экспериментальных биологических данных, принципы работы с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях; принципы и современные методы анализа и математической обработки информации в избранной области профессиональной деятельности; пути и перспективы применения современных компьютерных технологий в биологических науках и образовании;
Уметь	проводить анализ и математическую обработку биологической информации; пользоваться системами моделей объектов (процессов) деятельности или выбирать (строить) адекватные объекту модели; работать с профессиональными биологическими базами и банками данных в избранной

ОПК -8
2этап

способность использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения

	области профессиональной деятельности
Владеть	необходимым математическим аппаратом и навыками сбора, протоколирования, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемыми в сфере профессиональной деятельности; иметь опыт модификации компьютерных технологий в целях профессиональных исследований.
Знать	основные философские концепции и категории, направления, проблемы, теории и методы классического и современного естествознания, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития естествознания;
Уметь	использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных концепций естествознания, тенденций развития, фактов и явлений для формирования научного мировоззрения; находить оптимальные способы использования философской методологии в области решения актуальных научных задач;

ОПК-
9,1
этап

способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам

Владеть	навыками анализа текстов, содержащих философские концепции естествознания; навыками анализа современных философских концепций естествознания;
Знать	нормативные документы, регламентирующие доклад, оформление и представление результатов научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам; принципы отбора, систематизации и способы интерпретации информации, полученной в биологических экспериментах и из литературных источников;
Уметь	профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам; анализировать, систематизировать результаты, оценивать их статистическую достоверность и значимость;
Владеть	навыками анализа текстов, содержащих философские концепции естествознания; навыками анализа современных философских концепций естествознания;
Знать	теоретические основы, фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), традиционные и современные методы исследований в

ПК-1,
2
этап

способность творчески использовать в научной и производственно-технологической

деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин(модулей), определяющих направленность(профиль) программы магистратуры

	<p>соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры:: биофизика мембран, физиология устойчивости растений, биологические методы защиты растений от патогенов, иммунология растений, синтетические регуляторы роста, эволюционная физиология растений, физиология размножения и развития растений, коммуникативная физиология, гормоны растений, энергетика и метаболизм растительной клетки, актуальные проблемы физиологии растений, современные проблемы биологии, эволюционная физиология растений.</p>
<p>Уметь</p>	<p>творчески использовать специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов</p>
<p>Владеть</p>	<p>навыком критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений. - навыком применения на практике базовых теоретических знаний фундаментальных и прикладных разделов биологии, методологии современных биологических исследований; новейших достижений в области</p>

			биологических исследований, в научной и производственно-технологической деятельности.
ПК-2 1 этап	способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	Знать	теоретические основы дисциплин в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры; современные методы и приемы, используемые в биологических исследованиях; современные достижения в биологии;
		Уметь	анализировать тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, формулировать инновационные предложения для планирования и реализации профессиональных мероприятий, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку; -проводить биологические исследования с использованием современных методик как в полевых, так и в лабораторных условиях, применять в практической деятельности нормативные документы, справочные материалы и иную документацию, необходимую для разработки и составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок; делать обобщения и

			<p>выводы, оформлять полученные результаты в виде научных отчетов, статей и т. п.</p>
		Владеть	<p>навыками планирования и проведения научных исследований.</p> <p>навыками работы на современном оборудовании, методикой обработки необходимой информации.</p>
ПК-3 2 этап	<p>способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры</p>	Знать	<p>основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры;</p>
		Уметь	<p>применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований</p> <p>-применять экспериментальные методы работы с различными биологическими объектами на лабораторных занятиях и на полевой практике;</p>
		Владеть	<p>навыками работы с современной аппаратурой при лабораторных и полевых исследованиях биологических объектов.</p>
ПК-4 2 этап	<p>способность генерировать новые идеи и методические решения</p>	Знать	<p>основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры ;</p>

ПК-5
2
этап

готовность использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)

	теоретические основы дисциплин: методология научного поиска, современные проблемы биологии, эволюционная физиология растений и др.
Уметь	выявлять перспективные проблемы и формулировать принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания; -разрабатывать методики решения и выполнение профессиональных задач (в соответствии с направленностью магистратуры)
Владеть	-методами анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений; -опытом обобщения и анализа научной и научно-технической информации; -навыками составления творческих проектов, отчетов, презентаций
Знать	Нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ, экологической экспертизы;
Уметь	- ориентироваться в специализированной

		литературе; - понимать и применять законы и другие нормативные документы в практической деятельности; -на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы;
	Владеть	- навыками самостоятельного освоения и применения новых знаний; - навыками работы с нормативно-правовыми актами; - навыками по самостоятельному анализу законодательства и практики его применения.

4.Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Научно-исследовательская работа (Б2.П.4) входит в учебный Блок 2 - «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» основной образовательной программы магистратуры по направлению по направлению 06.04.01 Биология. Практика проходится в 3- 4 семестрах. К исходным требованиям, необходимым для прохождения практики, относятся знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения биологических дисциплин. Практике «Научно-исследовательская работа» предшествует изучение дисциплин: «Актуальные проблемы физиологии растений», «Энергетика и метаболизм растительной клетки», «Гормоны растений», «Иммунология растений», «Физиология размножения и развития», прохождение практики по получению профессиональных умений и навыков, педагогической практики и др. Знания и навыки, полученные в ходе прохождения практики, послужат основой для формирования общекультурных и профессиональных компетенций.

5. Объем практики, её продолжительность

Учебным планом на проведение производственной практики НИР отводится: 3 семестр – 2 4/6 недели (4 ЗЕТ); 4 семестр — 6 недель (9 ЗЕТ).

6. Содержание практики

Посещение лабораторий научных учреждений г. Орла, области, г. Москвы с целью ознакомления с тематикой их работы, структурой, библиотекой, исследовательскими площадками, овладения современными методами физиологии и биохимии растений: аналитической лаборатории ОГАУ; биотехнологии, биохимии, физиологии растений НИИ ЗБК; биотехнологии растений, регуляторов роста растений, мембран растительных клеток ИФРа РАН (Москва); агрохимии, регуляторов роста ТСХА им. К.А. Тимирязева (Москва), лаборатории регуляции роста и развития растений при кафедре ботаники, физиологии и биохимии растений ОГУ.

На базе аналитической лаборатории ОГАУ проводятся исследования по определению содержания тяжелых металлов, нитратов, нитритов в растениях, изучается химический состав растений на инфракрасном анализаторе, проводится знакомство с методами жидкостной и газожидкостной хроматографии.

На базе НИИ ЗБК ведется наблюдение за опытами на исследовательских площадках, изучается влияние стрессовых факторов среды (почвенная и атмосферная засуха) на физиологические процессы растений, ведутся определения фотохимической активности хлоропластов, аминокислотного состава клубней на аминокислотном анализаторе.

На базе лаборатории регуляции роста и развития растений (ОГУ) проводятся исследования: изучение методов экстракции, фиксации, хроматографирования, методов определения содержания фитогормонов- биотестирования, твердофазного иммуноферментного анализа, определение фотохимической активности хлоропластов, циклического и нециклического фотофосфорилирования, определение содержания пигментов, бора и фосфора в растениях, определение интенсивности дыхания в аппарате Варбурга и в сосудах для газообмена, определение содержания сахарозы и крахмала в клубнях картофеля.

На базе лаборатории физиологии растений агробиостанции ОГУ проводятся исследования по изучению физиологических процессов растений в вегетационном опыте (закладка почвенной и водной культуры), в полевом опыте в условиях полевого севооборота.

7. Форма отчетности

По итогам выполнения НИР в семестре магистранту необходимо представить для утверждения научному руководителю отчет. Затем отчет передается на кафедру ботаники, физиологии и биохимии растений.

В отчете за 3, 4 семестр 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. Анализ результатов собственных данных. Необходимо отметить выступление на научно-практических конференциях. К отчету прилагается статья по теме выпускной квалификационной работы. По форме это может быть «Глава 1» выпускной квалификационной работы. Примерный объем статьи – 20 страниц формата А4, написанных шрифтом Times New Roman 14 с междустрочным интервалом 1,5. Также это может быть текст выступления с результатами НИР на научном семинаре кафедры. К отчету прилагается презентация доклада.

Структура отчёта:

- титульный лист (Приложение Б)
- введение
- основная часть
- заключение

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике представлен в приложении А к программе практики.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. М.: Высшая школа. 2005. 735 с.
2. Медведев С.С. Физиология растений. С-Пб.: изд С-Петербургского университета. 2004. 334 с.
3. Физиология растений / [Н. Д. Алехина, Ю. В. Балнокина В. Ф. Гавриленко и др.] / Под ред. И.П. Ермакова, М.: Академия. 2005. 634 с.
4. Якушкина Н.И., Бахтенко Е.Ю. Физиология растений. М.: Владос. 2005. 449 с.

Дополнительная литература:

1. Кириллова И.Г., Пузина Т.И. Методы определения фитогормонов и синтетических регуляторов роста в растениях. Орел: ОГУ. 2000. 30 с.
2. Кириллова И.Г. Основы биоэнергетики растительной клетки. Орел: ОГУ. 2003. 77 с.
3. Пузина Т.И. Природные и синтетические регуляторы роста и развития растений. Орел: ОГУ. 2000. 83 с.
4. Саламатова Т.С. Физиология растительной клетки. Л.: ЛГУ. 1983. 232 с.

Интернет-ресурсы:

1. Журнал «Физиология растений» [Электронный ресурс] . — Режим доступа: <http://www.rusplant.ru/>
2. Практикум по биохимии растений [Электронный ресурс] . — Режим доступа: <http://mirknig.com/2010/10/25/praktikum-po-biohimii-rasteniy.html>
3. Практикум по физиологии растений [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.razym.ru/naukaobraz/disciplini/biologiya/142295-tretyakov-nn-i-dr-praktikum-po-fiziologii-rasteniy>.
4. Физиологические и биохимические методы анализа растений: Практикум [Электронный ресурс] . — Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/516/22516>
5. Физиология растений - Онлайн-энциклопедия. — Режим доступа: <http://www.fizrast>

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем)

- 1) Операционные системы Windows Vista, Windows Professional 7, Windows Professional 8.
- 2) Пакет программ OpenOffice.
- 3) Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera (крайние версии) и др.
- 4) Программа просмотра файлов формата Djview (крайняя версия).
- 5) Программа просмотра файлов формата .pdf Acrobat Reader (крайняя версия).
- 6) Программа просмотра файлов формата .doc и .docx Microsoft Office Word Viewer (крайняя версия).
- 7) Пакет программ семейства MS Office: Office Professional Plus (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access).

Информационные справочные системы:

1. АИБС «МАРК SQL» <http://194.226.186.6/MARCWEB/INDEX.ASP>
Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК»-SQL вариант № 251120040279 от 25 ноября 2004г
2. «Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР)» <http://elib.oreluniver.ru/> Свидетельство о регистрации БД № 2011620482 от 29 июня 2011г. «Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР)». Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл. № ФС77-44860 от 3 мая 2011 г. «Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР)». Свидетельство о государственной регистрации БД № 2011620483 от 29 июня 2011 г. «Полнотекстовая база данных библиотеки».
3. ЭБС IPR books <http://www.iprbookshop.ru>. (Свидетельство государственной регистрации программы для ЭВМ рег. №2010617019 от 20.10.2010 г.; свидетельство о государственной регистрации базы данных №2010620708 от

30.11.2010 г.; свидетельство о регистрации СМИ Эл. №ФС 77-43102 от 20.12.2010 г.) Договор № 2462/16 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе от 30.01.2017 г.

4. ЭБС IPR books <http://www.iprbookshop.ru>. (Свидетельство государственной регистрации программы для ЭВМ рег. № 2010617019 от 20.10.2010 г.; свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2010620708 от 30.11.2010 г.; свидетельство о регистрации СМИ Эл. №ФС 77-43102 от 20.12.2010 г.). Договор № 2700/17 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе от 28.02.2017 г.

5. СПС «Консультант ПЛЮС» Соглашение № 05-01-57/1-29 о доступе к справочно-правовой системе «Консультант ПЛЮС» (свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ №77-6731 от 8.01.2003г.) от 8.02.2001 г.

11. Материально – техническое обеспечение практики

Для прохождения практики необходимо следующее материально – техническое обеспечение:

1. Лекционная аудитория, оснащенная посадочными местами, доской, информационными стендами, презентационной техникой (проектор EPSON MultiMedia EB-S6, экран, ноутбук Rover Book 510 L), комплектом электронных презентаций/слайдов, многофункциональным лазерным устройством CANON IR – 2422

2. Сведения о местах проведения практики

№ п/п	Наименование вида практики в соответствии с учебным планом	Место проведения практики	Реквизиты и сроки действия договоров
1.	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	<p>1. ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт зернобобовых и крупяных культур»</p> <p>2. ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур»</p> <p>3. ФГОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет»</p> <p>4. Лаборатория «Регуляция роста и развития растений» ВНИИ естественных наук</p>	<p>302502, Орловская область, Орловский район, п. Стрелецкий. Тел/факс: (4862) 403224. Срок действия договора 5 лет.</p> <p>302530, г. Орел, п/о Жилино. Тел/факс: (4862) 421139. Срок действия договора 5 лет.</p> <p>302019, г. Орел, ул. Генерала Родина, 69 Тел./факс: (4862) 454064. срок действия договора 5 лет.</p> <p>302026, Орел, ул. Комсомольская, 95</p>

		<p>Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева</p> <p>5. Лаборатория «Иммунитета и биологической защиты растений» ВНИИ естественных наук Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева</p> <p>6. Лаборатория «Клеточной инженерии и биотехнологии» ВНИИ естественных наук Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева</p> <p>7. Лаборатория физиологии растений агробиостанции Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева</p>	<p>302026, Орел, ул. Комсомольская, 95</p> <p>302026, Орел, ул. Комсомольская, 95</p>
--	--	--	---

Оборудование:

Инфракрасный спектрофотометр, аппарат Варбурга, рефрижераторная центрифуга, лабораторная центрифуга, йономер с селективными электродами, горизонтальный электрофорез, ФЕК, аналитические весы, торсионные весы, электрические весы, термостаты, манометры, реактивы.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по производственной практике

(научно – исследовательская работа)

Направление подготовки (специальность): 06.04.01 Биология

Направленность (профиль): физиология растений

1. Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам по научно-исследовательской работе

Форма аттестации	Оценочные средства	Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций)
Зачет	<p>Отчет НИР; тезисы выступлений на научно-практических конференциях (университетских, региональных, международных); статьи (копии) по результатам НИР, опубликованные в сборниках материалов конференций и научно-технических журналах.</p>	<p>Уметь: анализировать тенденции развития современной науки, альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать эффективность реализации этих вариантов с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза; У(ОК-1), 2 этап</p> <p>Знать :методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез); З(ОК-1), 2 этап</p> <p>Владеть: целостной системой навыков использования абстрактного мышления, анализа, синтеза при осмыслении информации.. В;(ОК-1), 2 этап</p> <p>Уметь: формулировать цели личностного саморазвития и самореализации с учётом индивидуально-личностных особенностей и возможностей использования творческого потенциала; самостоятельно реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда;критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p>

		<p>У(ОК-3), 2 этап Знать: принципы анализа ресурсов личности (интеллектуальных, творческих, временных, социальных и др.) для определения исходного состояния и траектории саморазвития; содержание и методологию планирования перспективных целей собственной деятельности для саморазвития и самореализации с учетом условий, средств, личностных возможностей, творческого потенциала, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; принципы и закономерности реализации поставленных задач саморазвития самореализации и использования творческого потенциала.</p> <p>З(ОК-3), 2 этап Владеть: методами анализа и обобщения информации; приемами и технологиями формирования целей саморазвития и самореализации, критической оценки результатов деятельности по решению поставленных задач и использованию творческого потенциала .</p> <p>.В(ОК-3), 2 этап понятийно-терминологический аппарат, методически целесообразный объем лингвистического материала: нормы современного русского языка, принципы и правила эффективного ведения диалога и построения монологического высказывания, правила этики и культуры речи;</p> <p>З(ОПК-1),2 этап современные тренды развития биологии; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и обоснования научной картины мира с точки зрения биологии;</p>
--	--	---

		<p>3(ОПК-5),2 этап основы учения о биосфере, основные принципы, методы и результаты экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов; теоретические основы, методы и нормативную документацию в области экологической экспертизы и биобезопасности,</p> <p>3(ОПК-6),2 этап современные компьютерные технологии, основы создания базы экспериментальных биологических данных, принципы работы с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях; принципы и современные методы анализа и математической обработки информации в избранной области профессиональной деятельности; пути и перспективы применения современных компьютерных технологий в биологических науках и образовании;</p> <p>3(ОПК-7),2 этап основные философские концепции и категории, направления, проблемы, теории и методы классического и современного естествознания, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития естествознания;</p> <p>3(ОПК-8),2 этап нормативные документы, регламентирующие доклад, оформление и представление результатов научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам; принципы отбора, систематизации и способы интерпретации информации, полученной в биологических экспериментах и из литературных источников;</p> <p>3(ОПК-9),1 этап теоретические основы дисциплин: биофизика мембран,</p>
--	--	--

		<p>физиология устойчивости растений, биологические методы защиты растений от патогенов, иммунология растений, синтетические регуляторы роста, эволюционная физиология растений, физиология размножения и развития растений, коммуникативная физиология, гормоны растений, энергетика и метаболизм растительной клетки, актуальные проблемы физиологии растений, современные проблемы биологии, эволюционная физиология растений. З (ПК-1) —2;</p> <p>теоретические основы дисциплин в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры; современные методы и приемы, используемые в биологических исследованиях; современные достижения в биологии; З (ПК-2) — 2;</p> <p>основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры;</p> <p>-теоретические основы дисциплин: компьютерные технологии в биологии, современные проблемы биологии, методология научного поиска, региональное законодательство в области охраны природы (практикумы и семинары). З (ПК-3) — 2;</p> <p>- основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры теоретические основы дисциплин: методология научного поиска, современные проблемы биологии, эволюционная физиология растений и др. З (ПК-4) —3;</p> <p>- нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение научно-исследовательских и производственно-</p>
--	--	--

		<p>технологических биологических работ, экологической экспертизы; 3 (ПК-5) — 2;</p> <p>-ориентироваться в разных ситуациях общения, соблюдать основные нормы современного русского литературного языка, создавать профессионально значимые речевые произведения, отбирать материал для реферативного исследования, использовать знания по культуре речи в учебных, бытовых, профессиональных и других жанрах в различных коммуникативных ситуациях;</p> <p>У(ОПК-1),2 этап</p> <p>-структурировать научное знание;</p> <p>использовать положения и принципы истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач;</p> <p>У(ОПК-5),2 этап</p> <p>-выявлять глобальные и локальные проблемы развития биосферы, применять профессиональные знания и навыки для формулирования проблемы и гипотезы, составления плана экологических исследований, разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы различных природных объектов и сред;</p> <p>применять методы системного анализа для оценки и прогноза экологических последствий антропогенной деятельности при реализации социально значимых проектов;</p> <p>формулировать и решать аналитические и практические задачи по составлению сопроводительной документации при проведении оценки воздействия на все компоненты окружающей среды и на ландшафт в целом, включая медико-социальные оценки;</p> <p>-оформлять результаты, интерпретировать данные; объяснять</p>
--	--	---

		<p>причины основных изменений в биосфере, определять меры, направленные на поддержание устойчивого развития;</p> <p>применять знания экологических правил при анализе разнообразных видов хозяйственной деятельности;</p> <p>У(ОПК-6),2 этап</p> <p>-использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных концепций естествознания, тенденций развития, фактов и явлений для формирования научного мировоззрения; находить оптимальные способы использования философской методологии в области решения актуальных научных задач;</p> <p>У(ОПК-7),2 этап</p> <p>-проводить анализ и математическую обработку биологической информации; пользоваться системами моделей объектов (процессов) деятельности или выбирать (строить) адекватные объекту модели; работать с профессиональными биологическими базами и банками данных в избранной области профессиональной деятельности</p> <p>У(ОПК-8),2 этап</p> <p>-профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам;</p> <p>анализировать, систематизировать результаты, оценивать их статистическую достоверность и значимость;</p> <p>У(ОПК-9),1 этап</p> <p>-творчески использовать специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов. У (ПК-1) — 2;</p> <p>- анализировать тенденции развития научных исследований и</p>
--	--	--

		<p>практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, формулировать инновационные предложения для планирования и реализации профессиональных мероприятий, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку; применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований. У (ПК-2) —2;</p> <p>-применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований</p> <p>-применять экспериментальные методы работы с различными биологическими объектами на лабораторных занятиях и на полевой практике;</p> <p>У (ПК-3) —2;</p> <p>-применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, выявлять перспективные проблемы и формулировать принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания; У (ПК-4) —3;</p> <p>- ориентироваться в специализированной литературе;</p> <p>- понимать и применять законы и другие нормативные документы в практической деятельности;-на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы;</p> <p>У (ПК-5) —3;</p> <p>-профессионально-коммуникативными умениями, различными</p>
--	--	---

		<p>видами монологической и диалогической речи, навыками самоконтроля, самокоррекции и исправления ошибок в собственной речи, навыками осознания собственных реальных речевых возможностей для личностного, жизненного и профессионального становления.</p> <p>В (ОПК-1),2 этап</p> <p>-навыками анализа основных методологических проблем, возникающих в биологической науке на современном этапе и в их историческом развитии; технологиями планирования решения фундаментальных профессиональных задач в сфере научных биологических исследований; методами биологического познания и применять их на практике</p> <p>В(ОПК-5),2 этап</p> <p>системой оценки последствий развития биосферы, геополитических явлений и методологией прогнозирования последствий реализации социально-значимых проектов; опытом планирования экологической экспертизы и выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности на основе анализа имеющихся данных;</p> <p>технологиями осуществления природоохранных мероприятий;</p> <p>В (ОПК-6),2 этап</p> <p>-навыками анализа основных методологических проблем, возникающих в биологической науке на современном этапе и в их историческом развитии; технологиями планирования решения фундаментальных профессиональных задач в сфере научных биологических исследований; методами биологического познания и применять их на практике</p> <p>В (ОПК-7),2 этап</p>
--	--	--

		<p>-профессионально-коммуникативными умениями, различными видами монологической и диалогической речи, навыками самоконтроля, самокоррекции и исправления ошибок в собственной речи, навыками осознания собственных реальных речевых возможностей для личностного, жизненного и профессионального становления.</p> <p>В(ОПК-8),2 этап</p> <p>навыками анализа текстов, содержащих философские концепции естествознания ;навыками анализа современных философских концепций естествознания;</p> <p>В (ОПК-9),1 этап</p> <ul style="list-style-type: none">- навыком критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений ;- навыком применения на практике базовых теоретических знаний фундаментальных и прикладных разделов биологии, методологии современных биологических исследований; новейших достижений в области биологических исследований, в научной и производственно-технологической деятельности; В (ПК-1) —2;- навыками планирования и проведения научных исследований. навыками работы на современном оборудовании, методикой обработки необходимой информации ;В (ПК-2) —2;- навыками работы с современной аппаратурой при лабораторных и полевых исследованиях биологических объектов; В (ПК-3) —2;- навыками самостоятельного освоения и применения новых знаний; методами анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений; опытом обобщения и анализа научной и научно-технической информации; методами анализа достоверности и
--	--	--

		<p>оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений; опытом обобщения и анализа научной и научно-технической информации;- навыками работы с нормативно-правовыми актами; навыками по самостоятельному анализу законодательства и практики его применения ;</p> <p>В (ПК-4) —3;</p> <p>- навыками самостоятельного освоения и применения новых знаний;</p> <p>- навыками работы с нормативно-правовыми актами;</p> <p>-навыками по самостоятельному анализу законодательства и практики его применения;</p> <p>В (ПК-5) —2.</p>
--	--	---

2. Критерии и шкалы оценивания

Вид контроля	Форма аттестации	Оценочные средства	Критерии оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания
Промежуточная аттестация	Зачет (3,4 семестры)	Отчет НИР; тезисы выступлений на научно-практических конференциях (университетских, региональных, международных); статьи (копии) по результатам опубликованные в сборниках материалов конференций и научно-технических журналах	При защите представленных материалов с результатами НИР студент демонстрирует непонимание поставленных программой НИР задач. На большинство вопросов нет ответа. Студент демонстрирует слабую теоретическую подготовку и отсутствие практических навыков умения применять современные методы физиологии и биохимии растений в проводимой им НИР Не владеет информацией о состоянии и перспективах развития современных проблем физиологии растений.	Незачет (0-50 баллов)

			<p>При защите представленных материалов с результатами НИР студент демонстрирует удовлетворительное хорошее или отличное понимание решаемых им научно-технических задач, определенных программой НИР. На все вопросы, касающиеся темы НИР дает удовлетворительные или исчерпывающие ответы. Студент демонстрирует хорошую теоретическую подготовку, практические навыки и умения применять современные методы научных исследований и обработки экспериментальных исследований для решения задач НИР Владеет информацией о состоянии и перспективах развития современных проблем физиологии растений.</p>	<p>Зачет (51балл и более)</p>
--	--	--	--	-----------------------------------

3. ТИПОВЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Перечень типовых вопросов, задаваемых на зачете по НИР

1. Сформулируйте цели и задачи НИР.
2. Какие методы физиологии и биохимии растений Вы освоили ?
3. Какие исследования проводятся в лаборатории «Регуляция роста и развития растений» ОГУ?
4. Каким методом определяют фотохимическую активность хлоропластов?
5. Как определяют активность пероксидазы?
6. Как рассчитать критерий Стьюдента?
7. Каким методом определяют содержание пигментов?
8. Как определить количество продуктов перекисного окисления липидов?
9. Как определяется чистая продуктивность фотосинтеза?
10. Оценки ферментативной активности белков после их электрофоретического разделения.
11. Использование специфических антител для количественной оценки белков (электрофоретический перенос белков, иммуноблоттинг).
12. Хроматографическое разделение в сочетании с масс-спектрометрической детекцией как способ идентификации метаболитов растений.
13. Принципы разделения веществ при газожидкостной и высокоэффективной жидкостной хроматографии.
14. Современные приборы с высоким разрешением.
15. Какими методами определяется содержание углеводов в растениях?
16. В чем сущность метода ПЦР ?

ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ:

1. Влияние условий минерального питания на динамику содержания витамина С в клубнях картофеля.
2. Влияние обработки медью на некоторые анатомические и биохимические показатели клубней картофеля.
3. Влияние микроэлемента меди на мезоструктуру листьев растения картофеля.
4. Влияние селена на физиологические процессы в растении картофеля.
5. Влияние селенита натрия и ауксина на физиологические процессы в

условиях гипотермии.

6. Влияние антиоксиданта амбиола и мелафена на физиологические процессы растения картофеля.
7. Влияние антиоксиданта амбиола на содержание фитогормонов в растении картофеля.
8. Влияние амбиола, мелафена, эпина на содержание растворимых сахаров и крахмала в клубнях картофеля.
9. Совместное действие мелафена и фитогормонов на физиологические процессы растения картофеля.
10. Действие кремнийорганических соединений на физиолого-биохимические процессы растения.
11. Действие кремнийорганических соединений на антиоксидантную систему растения картофеля.

Форма титульного листа отчета по практике

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени И.С. ТУРГЕНЕВА»**

Факультет/институт _____

Кафедра _____

ОТЧЕТ

по _____ **практике**

(вид практики)

на материалах _____
наименование профильной организации

Студент _____
(Ф.И.О.)

Группа № _____

Институт/Факультет _____

Направление (специальность) _____

Руководитель практики от университета _____
(Ф.И.О.)

Руководитель практики от профильной организации _____
(Ф.И.О.)

М.П.

Оценка защиты _____

Орел, 20__

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени И.С. ТУРГЕНЕВА»**

Факультет/институт _____
Кафедра _____

ДНЕВНИК

_____ практики студента

(вид практики)

Фамилия, имя, отчество _____

Курс _____

Группа № _____

Место прохождения

практики _____

Руководитель практики от университета _____
(Ф.И.О.)

Руководитель практики от профильной организации

(Ф.И.О)

М.П.

Начало практики

«__» _____ 20__ года

Окончание практики

«__» _____ 20__ года

