

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова»
Факультет биологии, географии и землепользования

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. декана факультета Биологическая Е.М.
«09» сентября 2021 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Практика по профилю профессиональной деятельности (генетика)

Направление подготовки / специальность
06.03.01. Биология

Профиль подготовки / специализация
Общая биология

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Улан-Удэ
2021

1. Цель практики: отработка у студентов профессиональных знаний и умений по генетике, способствующих более прочному усвоению теоретического материала, приобретению навыков экспериментальной работы.

2. Задачи практики: знакомит студентов с конкретным живым материалом, проявлениями основных генетических закономерностей в природе. Научить студентов, учителей, школьников искать и находить факты, требующие объяснения с позиций генетики. Продемонстрировать те генетические последствия, которые сопровождают различные антропогенные воздействия на окружающую природу, в том числе загрязнение среды. Познакомить студентов с исходным материалом для селекционной работы, с методами селекционной работы. Привить студентам профессиональные навыки проведения генетического эксперимента на пришкольном участке, подготовить будущих учителей к проведению практических занятий со школьниками по курсу общей биологии.

3. Вид практики, способ и форма (формы) проведения практики

Вид практики - производственная.

Форма – дискретная,

Семестр – 6.

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

В результате прохождения данной практики у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих профессиональных (ПК) компетенций в соответствии с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы на основе ФГОС по данному направлению подготовки:

- способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-3).

В результате прохождения данной практики обучающийся должен

Знать:

- Методики исследования качественных и количественных признаков у организмов;
- Принципы классификации мутаций, характеристики основных мутагенов окружающей среды и их воздействие на генетический аппарат;
- Основные характеристики генетических процессов, происходящих в популяциях, значение полиморфизма особей в популяциях для эволюционного процесса;
- Основные способы размножения организмов, генетическое значение митоза и мейоза;
- Методику проведения скрещивания на растениях, и анализ результатов скрещиваний.
- Основные достижения в селекции растений, животных и микроорганизмов.

Уметь:

- Проводить статическую обработку результатов измерения количественных признаков;
- Проводить кастрацию и опыление цветков;
- Определять жизнеспособность пыльцы растений разными методами;
- Проводить наблюдения за природными популяциями, определять частоту генов, генотипических классов, выявлять полиморфные формы в популяциях;
- Проводить экскурсии в природу по основным генетическим темам.

Владеть:

- Навыками самостоятельной работы с научной литературой;
- Методами гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- Способностью самостоятельного принятия решений при планировании зоотехнических исследований и реализации их результатов.

5. Место практики в структуре образовательной программы

Практика по профилю профессиональной деятельности (генетика) входит в блок Б2.П практики, Часть, формируемая участниками образовательных отношений - Б2.В.03(П).

Данная практика базируется на знаниях следующих дисциплин: Генетика и селекция, Теории эволюции, История животного мира.

Производственная практика по генетике знакомит студентов с конкретным живым материалом, проявлениями основных генетических и эволюционных закономерностях в природе.

В ходе практики по генетике студенты изучают те или иные закономерности развития популяций растений или животных в естественных ценозах. Поэтому для успешного прохождения производственной практики по генетике студенты должны иметь основные теоретические и практические знания, умения и навыки таких дисциплин как: Генетика и селекция, Теории эволюции, Систематика высших растений и животных, Экология.

К основным исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (генетика)», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Генетика и селекция».

Практика предназначена для закрепления знаний, умений и навыков, полученных при изучении следующих разделов образовательной программы:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие разделы ОПОП	Последующие разделы ОПОП
1.	ПК-3: - способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.	Б1.О.07 Зоология беспозвоночных Б1.О.11 Зоология позвоночных Б1.О.21.01 Введение в биологию Б1.О.21.02 Цитология Б1.О.22.01 Анатомия и морфология растений Б1.О.22.02 Систематика низших растений	Б1.О.26.02 Эволюционная теория Б1.В.02.01 Экология микроорганизмов Б1.В.02.02 Экология человек Б1.В.02.03 Экология растений Б1.В.02.04 Экологическая экспертиза Б1.В.ДВ.01.01 Большой практикум по ботанике Б1.В.ДВ.01.02 Большой практикум по зоологии

6. Место и сроки проведения практики: практика проводится в естественных ценозах на территории Иволгинского района, а также на агробиостанции - АБС БГУ, в 6 семестре.

Сроки прохождения практики определены рабочим учебным планом и графиком учебного процесса в 6 семестре (1,3 неделя).

7. Объем и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет **2** зачетных единицы **72** академических часа (1,3 недели).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в акад. часах)	Формы текущего контроля
1.	<u>Подготовительный этап</u> Инструктаж по технике безопасности; Инструктаж по поиску объектов, материалов, информации в соответствии с целями и задачами практики; Составление плана прохождения практики.	1. Знание техники безопасности (2 ч.): на дорогах; поведение и безопасность в лесу, у водоемов; защита от клещевого энцефалита; меры по оказанию первой доврачебной помощи в экстренных ситуациях. 2. Ознакомление с организационной структурой и содержанием деятельности объекта практики (2 ч.). 3. Работа с литературными источниками, др. информативными базами, по сбору теоретического материала/информации/методик изучения/методик сбора материала/ методики постановки генетического эксперимента на растительных объектах и др., для выполнения заданий к отчету (6 ч.).	План прохождения практики. Заполненный дневник прохождения практики.
2.	<u>Экспериментальный этап</u> Сбор материалов в естественных ценозах, работа на АБС по постановке скрещивания.	4. Сбор материалов (растительных объектов) для изучения наследственной и ненаследственной изменчивости в естественных природных популяциях растений, а также для выявления роли антропогенных факторов в этих процессах на экскурсиях (3ч.х3дня = 9ч.). 5. Отработка студентами на практике основного метода генетики – гибридологического анализа. Освоение техники проведения скрещивания на растениях, и анализ результатов скрещиваний. Знакомство с планом организации генетического участка (3ч.х 2дня = 6 ч.). 6. Подготовка растительных объектов к отчету: гербаризация, определение до вида, описание морфологических особенностей - для определения различных генетических вопросов (8 ч.). 7. Использование различных технологий, в том числе информационных, для обработки собранной информации (8 ч.).	Сбор и подготовка материалов: - гербарный материал по темам; - описания ценозов, где проходил сбор материалов; - конспекты теоретических вопросов, методик исследований. - и.т.п.

3.	<u>Заключительный этап,</u> включающий подготовку отчета по практике.	Подготовка проекта отчета (19 ч.). Оформление отчета по практике, подготовка к его защите (6 ч.).	Проект отчета по практике.
	Зачет	Защита отчета на итоговой конференции (6 ч.)	Защита отчета по практике.

8. Формы отчетности по практике

Студенты должны предоставить:

- заполненный дневник практики;
- оформленный по правилам гербарных материал/или другой фиксированный материал, подтверждающий проведение исследований;
- отчет по практике.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся на практике

В результате прохождения данной практики у обучающихся должны быть сформированы элементы ранее указанных компетенций в соответствии с планируемыми результатами освоения образовательной программы на основе ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы в результате прохождения практики необходимы следующие материалы: отзыв - характеристика руководителя практики со стороны предприятия (организации), ФГБОУ ВО «БГУ», отчет о практике, выполненный в соответствии с рекомендациями, дневник по практике.

Полностью оформленный отчет обучающийся сдает на кафедру, одновременно с дневником и отзывом, подписанными непосредственно, руководителем практики от базы практики. Организация, реквизиты которой указаны в отчете обучающегося, должна соответствовать данным приказа о направлении на практику.

Проверенный отчет по практике, обучающийся защищает на отчетной конференции. При защите отчета студенту могут быть заданы не только вопросы, касающиеся деятельности объекта практики, но и по изученным дисциплинам, в соответствии с учебным планом.

Обучающийся, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется на практику повторно в свободное от учебы время или отчисляется из Университета.

Непредставление обучающимися отчетов в установленные сроки следует рассматривать как нарушение дисциплины и невыполнение учебного плана. К таким обучающимся могут быть применены меры взыскания - не допуск к сессии или к посещению занятий до сдачи и защиты отчета и т.д.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций:

Форма оценки производственной практики по генетике - зачет.

Оценка за практику выставляется по пятибалльной системе (при этом принимается во внимание отзыв руководителя практики, правильность выполнения отчета в соответствии с требованиями настоящей программы):

«Отлично» - программа практики выполнена в полном объеме, сформулированы выводы и рекомендации по усовершенствованию деятельности базы прохождения практики, приложены копии соответствующих документов;

«Хорошо» - выполнена большая часть программы практики: раскрыты отдельные вопросы предлагаемого плана отчета, сделаны выводы и рекомендации по улучшению деятельности объекта практики, приложены копии соответствующих документов;

«Удовлетворительно» - программа практики выполнена не полностью: рассмотрены отдельные вопросы плана отчета, сделаны отдельные выводы относительно деятельности объекта прохождения практики, не приложены соответствующие копии документов;

«Неудовлетворительно» — программа практики не выполнена, обучающийся получил отрицательный отзыв по месту прохождения практики.

Оценка за практику приравнивается к оценкам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Результаты защиты отчета по практике проставляются в ведомости и зачетной книжке обучающегося.

Зачет может проводиться с учетом балльно-рейтинговой системы оценки (по выбору преподавателя).

Модульно-рейтинговая карта оценивания компетенций: для получения оценки «удовлетворительно» обучающийся должен набрать от 60 до 79 баллов, для получения оценки «хорошо» - от 70 до 89 баллов, для получения оценки «отлично» - от 90 до 100 баллов.

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

№ п/п	Компетенции	Разделы (этапы) практики	Показатели и критерии оценивания	Шкала оценивания Мин-макс
1	ПК-3: - способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и	1	Собеседование по знанию техники безопасности, замечания руководителя в дневнике	5 - 10
		2	Отчет по практике, замечания руководителя в дневнике	35 - 50
2		3	Защита отчета по практике	20 - 40

лабораторных биологических исследований.			
ИТОГО:			60 - 100

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

а) основная литература:

1. Смиряев А. В. Генетика популяций и количественных признаков: учебник для вузов по напр. и спец. агр. образования/А. В. Смиряев, А. В. Кильчевский; Междунар. ассоц. "Агрообразование". —М.: КолосС, 2007. —267 с. - 5 шт.

2. Алтухов Ю. П. Генетические процессы в популяциях: учеб. пособие для вузов по напр. 510600 "Биология" и спец. 012100 "Генетика"/Ю. П. Алтухов ; [отв. ред. Л. А. Животовский]. —М.: Академкнига, 2003. —431 с. – 10 шт.

б) дополнительная литература:

1. Общая и медицинская генетика: лекции и задачи. 2002. Заяц Р. Г., Бутвиловский В. Э.,

Рачковская И. В., Давыдов В. В. -12 шт.

3. Лобашев М. Е., Ватти К. И., Тихомирова М. М. Генетика с основами селекции. М.: Высш. Шк., 1979.

4. Дубинин Н. П. Общая генетика. М.: Наука, 1986.

5. Натали В. Ф. Основные вопросы генетики. М., 1967.

6. Гуляев Г. В., Дубинин А. П. Селекция и семеноводство полевых культур с основами генетики. М., Колос, 1980.

в) интернет-ресурсы

1. База данных DenBank: [http // www.ncbi.nlm.nih.gov / Genbank](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Genbank)

2. База данных PubMed: [http // www.ncbi.nlm.nih.gov / PubMed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed)

3. Internet-версия каталога генов и генетических заболеваний человека В. А. Мак Кьюсика: [www.ncbi.nlm.nih.gov / entrez / query. Fcgi? Db=OMIM](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?Db=OMIM)

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

Образовательные технологии: Технология обучения как учебного исследования.

Обобщая дидактические разработки различных авторов, процедуру учебного исследования можно представить следующим образом:

- знакомство с литературой
- выявление (видение) проблемы
- постановка (формулирование) проблемы
- прояснение неясных вопросов
- формулирование гипотезы
- планирование и разработка учебных действий
- сбор данных (накопление фактов, наблюдений доказательств)
- анализ и синтез собранных данных
- сопоставление (соотнесение) данных и умозаключений
- подготовка и написание (оформление) сообщения
- выступление с подготовленным сообщением
- переосмысление результатов в ходе ответов на вопросы
- проверка гипотез
- построение сообщений
- построение выводов, заключений.

Информационные технологии:

Microsoft Office (Access, Excel, Power Point, Word и т.д.)

Личный кабинет преподавателя или студента БГУ <http://my.bsu.ru/>

Федеральное интернет-тестирование: проекты «Интернет-тренажеры в сфере профессионального образования» и «Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования»

База данных «Университет»

Электронные библиотечные системы: Руконт, издательство «Лань», Консультант студента

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

Оборудование для проведения полевых исследовательских работ, в том числе бинокляр - 2 шт., видеокамера - 1 шт., микроскоп - 5 шт, лупы – 5 шт, гербарные сетки, определители растений, линейки. А также оборудование и производственные площади АБС БГУ.

— выступление с подготовленным сообщением

— переосмысление результатов в ходе ответов на вопросы

— проверка гипотез

— построение сообщений

— построение выводов, заключений.

Информационные технологии:

Microsoft Office (Access, Excel, Power Point, Word и т.д.)

Личный кабинет преподавателя или студента БГУ <http://my.bsu.ru/>

Федеральное интернет-тестирование: проекты «Интернет-тренажеры в сфере профессионального образования» и «Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования»

База данных «Университет»

Электронные библиотечные системы: Руконт, издательство «Лань», Консультант студента

При прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, реализация ОП аспирантуры обеспечивается совокупностью ресурсов материально-технической базы ФГБОУ ВО «БГУ» и организаций, согласно договорам о прохождении практик обучающихся.

Помещения для прохождения практики соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам.

Во время прохождения практики аспиранты имеют возможность выполнять исследовательские работы в лабораториях, оснащенных современным оборудованием. Перечень лабораторного оборудования:

1. Лаборатория молекулярной биологии и биотехнологии БГУ

Бокс для ПЦР-диагностики

Система водоподготовки УВОИ-МФ-1812-2 Аквалаб

Дистиллятор электрический ДЭ-4-02 ЭМО

Термостат суховоздушный ТС-1/80 СПУ

Лабораторные аналитические весы ONAUS PA-214

Лабораторные электронные весы SHINKO AJ-820CE

Микроскоп лабораторный биологический OLIMPUS C-41 для работы в проходящем свете по методу светлого поля и фазового контраста

Микроскоп биноклярный с осветителем медицинский Микмед-5, в количестве 6 шт.

Холодильник

Лабораторный pH-метр HI 2211
Мини-центрифуга-вортекс Microspiring FV-2400
Высокоскоростная центрифуга Microspiring 12
Камера для горизонтального электрофореза SE-1
Источник питания Эльф-8 для проведения электрофореза
Трансиллюминатор
Механические дозаторы 1-канальные ProlinePlus в наборе с диапазонами объемов дозирования 2-20 мкл, 20-200 мкл и 100-1000 мкл.

2. Лаборатория микробиологии ИОЭБ СО РАН

Спектрофотометр КФК-2- УХЛ4.2
Спектрофотометр Сессил 1021
Спектрофотометр сканирующий одноручевой Shimadzu UV mini, Япония
Автоклав ГК 100 -3М
Хроматограф Кристалл Люкс 4000М
Генератор водорода Цвет Хром
Воздушный компрессор МТ 24
Термостат воздушный лабораторный ТВЛ -К (150), ТВЛ -80
Прибор вакуумного фильтрования 1 -секционной ПВФ -47/1
Весы лабораторные квадрантные ВЛКТ -500г -М
Весы аналитические серии АВ 210 -А
Весы аналитические ВЛР -200
Центрифуга ОПН -3УХЛ4.2
Центрифуга К-23
Микроскопы «Аксиостар», Германия
Микроскоп стереоскопический тринокулярный МС -2
Прибор микропроцессорный pH-метр с автоматической калибровкой и термокомпенсацией
Система анаэробного культивирования с монометром

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО
Автор _____ Кутырев И.А.

Программа одобрена на заседании кафедры зоологии и экологии
(наименование кафедры)
от 17.05.2021 года, протокол №9.

