

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б2.П.В.П.2 Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа»

Вид _____ *производственная практика*
учебная, производственная

Тип _____ *преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа*

Форма _____ *дискретная по видам практик*
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Биомедицина

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Год набора 2021

Программа практики «БПВП2 Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биозкологии и техносферной безопасности

наименование кафедры

протокол № 7 от 21.02.2022

Декан строительно-технологического факультета

наименование факультета

подпись

И.В. Завьялова

расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель

должность

подпись

Краснов С.В.

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

личная подпись

М.А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

06.03.01 Биология

код наименование

личная подпись

А.Н. Егоров

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры

личная подпись

М.А. Щербанова

расшифровка подписи

© Криволапова Е.В., 2022

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2022

1 Цели и задачи освоения практики

Цель (цели) практики:

Целями преддипломной практики для бакалавров, обучающихся по направлению 06.03.01 Биология является:

- приобретение бакалавром практического опыта по анализу полученной полевой и лабораторной информации, обобщению и систематизации результатов выполненных работ с использованием современной вычислительной техники;
- составление научно-технических отчетов и другой установленной документации;
- соблюдение установленных требований, действующих норм, правил и стандартов в области своей деятельности.

Задачи:

- научить использовать полученные знания при написании выпускной квалификационной работы (ВКР);
- закрепить, углубить и расширить теоретические знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе теоретического обучения;
- дать навыки самостоятельной исследовательской деятельности, научить быть готовым использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности;
- научить владеть профессионально-практическими умениями, производственными навыками;
- дать опыт работы в трудовом коллективе;
- ознакомить с методологией и технологией решения профессиональных задач;
- проводить анализ получаемой полевой и лабораторной микробиологической информации с использованием современной вычислительной техники;
- участвовать в подготовке научных отчетов, обзоров, публикаций, патентов, организаций конференций.
- проводить обработку и анализ полученных данных с помощью современных информационных технологий.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика реализуется в форме практической подготовки

Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока П «Практика»

Пререквизиты практики: *Б1.Д.Б.10 Тайм-менеджмент, Б1.Д.Б.12 Информатика, Б2.П.Б.У.1 Учебно-полевая практика по ботанике и зоологии, Б2.П.Б.У.2 Учебно-полевая практика по экологии, Б2.П.Б.У.3 Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Б2.П.В.П.1 Практика по профилю профессиональной деятельности*

Постреквизиты практики: *Отсутствуют*

3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК*-1 Способен эксплуатировать	ПК*-1-В-1 Использует методики работ по идентификации и	Знать: - методики работ по

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	анализу организмов с применением современной аппаратуры и оборудования ПК*-1-В-2 Пользуется современными методами обработки, анализа и синтеза полевой и/или лабораторной биологической информации, демонстрирует знание принципов составления научно-технических проектов и отчетов	идентификации и анализу организмов с применением современной аппаратуры и оборудования Уметь: - пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза полевой и/или лабораторной биологической информации, демонстрирует знание принципов составления научно-технических проектов и отчетов Владеть: - способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
ПК*-2 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*-2-В-1 Использует широкий спектр обработки и анализа результатов, полученных с применением зоологических, цитологических, ботанических, экологических методов ПК*-2-В-2 Способен к анализу, оформлению и представлению результатов научно-исследовательской и профессиональной деятельности с учетом соответствующей нормативной документации	Знать: - 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 Уметь: - проводить анализ, оформлять и представлять результаты научно-исследовательской и профессиональной деятельности с учетом соответствующей нормативной документации Владеть: - широким спектром обработки и анализа результатов, полученных с применением зоологических, цитологических, ботанических, экологических методов
ПК*-3 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов	ПК*-3-В-1 Способен осуществлять статистическое оценивание и проверку гипотез для обработки биологических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; обосновывать полученные результаты; представлять	Знать: - современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов Уметь: - осуществлять статистическое оценивание и проверку гипотез для обработки биологических

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
	<p>числовую информацию различными способами (таблица, массив, график, диаграмма и пр.)</p> <p>ПК*-3-В-2 Способен применять элементы математического анализа для решения биологических задач; методы статистической обработки результатов экспериментальных исследований; основные способы обработки информации и регламенты составления отчетов</p>	<p>данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; обосновывать полученные результаты; представлять числовую информацию различными способами (таблица, массив, график, диаграмма и пр.)</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками применения элементов математического анализа для решения биологических задач; методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований; основными способами обработки информации и регламентами составления отчетов</p>
<p>ПК*-4 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств</p>	<p>ПК*-4-В-1 Использует методы работы с различными биологическими моделями для решения научно-исследовательских и производственных задач, методы оценки биологической и экологической безопасности производств</p> <p>ПК*-4-В-2 Использует нормативные методические документы по применению организмов в различных сферах хозяйственной деятельности</p>	<p><u>Знать:</u></p> <p>- нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биологическую и экологическую безопасность производств</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- использовать нормативные методические документы по применению организмов в различных сферах хозяйственной деятельности</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- методами работы с различными биологическими моделями для решения научно-исследовательских и производственных задач, методами оценки биологической и экологической безопасности производств</p>
<p>ПК*-5 Способен применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов</p>	<p>ПК*-5-В-1 Способен применять знания и навыки для оценки биологических процессов, характеристику важнейших биологических производств; ориентироваться в различных областях биологии и биомедицины; применять полученные знания для проведения мониторинговых</p>	<p><u>Знать:</u></p> <p>- методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- применять знания и навыки для</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
	<p>работ и организации мероприятий по охране природной среды и в области природопользования; пользоваться методами восстановления и охраны биоресурсов</p> <p>ПК*-5-В-2 Готов к проведению мониторинга и оценке состояния окружающей среды; использованию методов управления в сфере биологических и биомедицинских производств; способен проводить мониторинговые работы и организацию мероприятий по охране природной среды и в области природопользования</p>	<p>оценки биологических процессов, характеристику важнейших биологических производств; ориентироваться в различных областях биологии и биомедицины; применять полученные знания для проведения мониторинговых работ и организации мероприятий по охране природной среды и в области природопользования; пользоваться методами восстановления и охраны биоресурсов</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками по проведению мониторинга и оценки состояния окружающей среды; методами управления в сфере биологических и биомедицинских производств; умениями проведения мониторинговых работ и организации мероприятий по охране природной среды и в области природопользования</p>

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа).

Практика проводится в 9 семестре.

Вид итогового контроля – дифференцированный зачет.

4.2 Содержание практики

Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций

- научно-исследовательская деятельность в составе группы;
- подготовка объектов и освоение методов исследования;
- участие в проведении лабораторных и полевых биологических исследований по заданной методике;
- выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования;
- составление научных докладов и библиографических списков по заданной теме; участие в разработке новых методических подходов;
- участие в подготовке научных отчетов, обзоров, публикаций, патентов, организации конференций;
- участие в планировании и проведении мероприятий по охране природы, оценке и восстановлению биоресурсов, управлении природопользованием и его оптимизации;
- участие в организации полевых и лабораторных работ, семинаров, конференций;

- участие в составлении сметной и отчетной документации; обеспечение техники безопасности.

Этапы прохождения практики

Этап № 1 Выполнение экспериментальной части ВКР

На данном этапе прохождения практики студент под руководством научного руководителя и в соответствии с поставленными задачами исследования выполняет экспериментальную часть ВКР, осуществляет сбор и подготовку научных материалов, квалифицированную постановку экспериментов, проведение лабораторных и полевых микробиологических исследований

Этап № 2 Статистическая обработка и анализ экспериментальных данных

На данном этапе прохождения практики студент под руководством научного руководителя осуществляет обобщение и систематизацию результатов проведенных полевых и экспериментальных исследований, используя современную вычислительную технику, выполняет математическую (статистическую) обработку полученных данных, формулирует заключение и выводы по результатам экспериментов и анализов. Критерием выполнения программы практики является написание ВКР и научной публикации по результатам собственных исследований в журнал входящий в перечень РИНЦ.

Практики должны соответствовать основным направлениям научных исследований и могут включать научно-исследовательскую работу в экспедициях и лабораториях, научно-производственную работу.

В целом, требования к преддипломной практике предусматривают умение формулировать задачи и формировать план исследования; опыт библиографической работы с привлечением современных информационных технологий; умение выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; опыт обработки полученных результатов, анализы и осмысления их с учетом данных, имеющихся в научной литературе и с использованием современных информационных сетей; умение представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей.

5 Формы отчетной документации по итогам практики

Предварительно студент сдает отчет о практике и дневник для проверки руководителю практики от кафедры. Защита отчета перед комиссией возможна только после допуска студента к защите руководителем практики.

Оформление отчета производится в соответствии с требованиями к оформлению исследовательских работ студентов.

Общий объем отчета (без приложений) 15-20 страниц компьютерного набора.

Отчет о производственной практике должен включать несколько обязательных разделов.

Введение. Здесь указываются место, сроки прохождения производственной практики, руководители от кафедры и от производства, цель и задачи практики на данном предприятии. В отчете по преддипломной практике обязательно определяются основные направления собственных исследований для выполнения выпускной квалификационной работы, дается обоснование их актуальности.

Глава (главы), посвященная предприятию, на котором проходила практика. Она может быть разделена на несколько подглав. Здесь обобщается весь собранный материал о предприятии. Характеристика предприятия, его структура. Основные направления деятельности. Цели и задачи предприятия. Экологические проблемы и возможные пути их решения. Основные экологические аспекты работы предприятия. Проводимые научные или мониторинговые исследования в области охраны окружающей среды. Природно-климатическая характеристика территории. Характеристика экологических факторов территории. Нарушение экологического равновесия. Абиотические и антропогенные факторы экосистем.

Работа практиканта. Здесь приводят характеристику и подробное описание всех видов деятельности студента во время практики: знакомство или личное участие в различных

производственных процессах; приобретение новых навыков; освоение методов и методик (при необходимости сами методики представляют в приложении).

Проведение собственных исследований. Здесь описывают исследования, проведенные студентом самостоятельно для выполнения научно-исследовательской или выпускной квалификационной работы или приводят анализ собранных на предприятии данных. Необходимо указать тему исследования, объект и методы исследования, методики исследования (ссылки на известные методики или полное описание новых освоенных методик, в последнем случае они могут быть приведены в приложении).

Основные результаты опытов, наблюдений, исследований представляют в виде таблиц, графиков, диаграмм. Оценка результатов, обоснований экологических требований и нормативов.

В отчете по производственной практике указывается степень выполнения выпускной квалификационной работы, делается вывод о целесообразности прохождения преддипломной практики на данном предприятии и возможные альтернативные варианты. Приводится план дальнейших исследований.

Выводы представляют собой пронумерованные, четко сформулированные ответы на поставленные цель и задачи исследований.

Библиографический список должен включать библиографическое описание всех источников литературы, на которые даются отсылки в тексте отчёта.

Приложения могут включать карты территории, первичные данные по проведенным исследованиям, результаты обработки данных методами математической статистики, рисунки, фотографии, копии актов проведенных инспекторских проверок, заключений, программ, гербарии, коллекции и т.д.

При прохождении практики в лаборатории указывают методики, приборы, применяемые в данной лаборатории. Если студент не использовал эти методики в учебном процессе, то методики необходимо описать подробно

Для защиты отчета по практике студент готовит презентацию и защищает отчёт перед комиссией в составе не менее двух-трёх преподавателей кафедры (продолжительность доклада 7-10 минут).

Производственная практика оценивается с учётом выполнения индивидуального задания, характеристик с производства и руководителя практики от кафедры, оформления и защиты отчета по пятибалльной системе. Оценка по практике приравнивается к оценкам (дифференцированным зачётам) по теоретическому обучению и учитывается при проведении итогов общей успеваемости студентов.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Фиксированный список литературы, используемой для прохождения практики всеми бакалаврами по направлению подготовки 06.03.01 Биология отсутствует, так как каждый из студентов занимается по индивидуальному плану, соответствующему тематике его будущей ВКР.

В связи со спецификой исследования каждого студента руководителем практики определяется индивидуальный список изучаемой и реферируемой литературы, представленной в библиотеке Университета, а также доступный в режиме удаленного Интернет-доступа.

Для оформления отчета по практике применяется следующая литература:

Левочкина, Н.А. Преддипломная практика : методические указания [Электронный ресурс]. / Н.А. Левочкина. - Москва : Директ-Медиа, 2013. - 31 с. - ISBN 978-5-4458-2195-3 ; То же - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=134540>.

Требования к структуре ВКР в соответствии со стандартом ([СТО 02069024. 101 – 2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления.](#) Режим доступа: <http://artlib.osu.ru>).

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

Интернет-ресурсы

<http://books4study.biz/c16> - сайт Электронных книг - хранилище книг.

<http://nauka.relis.ru/> - Журнал «Наука и жизнь».

ecolife.ru msuee.ru - Сайт «Экология и жизнь».

<http://evolution.powernet.ru/> - Сайт, посвященный теории биологической эволюции.

<http://www.evolbiol.ru/> - Сайт «Проблемы эволюции» А. Маркова – д.б.н., ведущего научного сотрудника Палеонтологического института РАН, профессора РЭШ, заведующего кафедрой биологической эволюции Биологического факультета МГУ.

<http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2651.html> - Сайт «О химии».

www.hopkinsmedicine.org/ - Образовательный портал университета Дж. Хопкинса.

<http://www.nature.com/> - Портал журнала Nature.

Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1 LibreOffice

2 Microsoft Office 2007 (лицензия по договору № ПО/8-12 от 28.02.2012 г.).

3 <http://www.rmass.ru/> - Информационные системы: Российская медицинская ассоциация, Профессиональный интернет-ресурс.

4 <http://www.who.int/ru/> - База данных: Всемирная организация здравоохранения

5 <http://bio.niv.ru/> - Биология, экология, сельское хозяйство, геология, метеорология. Словари и энциклопедии.

6 <https://www.rosminzdrav.ru/> - сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации.

7 <http://www.mnr.gov.ru/> - Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации.

7 Места прохождения практики

Местом проведения производственной практики являются современные предприятия, учреждения, организации связанные с направлением подготовки студентов, представляющие интерес с точки зрения передовых методов и инновационных технологий производства и оснащения современным оборудованием.

8 Материально-техническое обеспечение практики

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной мультимедиа-проектор и проекционный экран; переносной ноутбук; кафедра; комплекты ученической мебели; рабочее место преподавателя; учебная доска.

Для прохождения практики используются следующие специализированные лаборатории:

- лаборатория органической и биологической химии, оснащенная следующим оборудованием: стол полированный, стол компьютерный, тумба, стул, стол-мойка, стол-секция к мойке, шкаф вытяжной, стенд информационный, водонагреватель, шкаф для хранения лабораторной посуды, шкаф для хранения химических реактивов, шкаф для хранения ядовитых веществ, концентрированных кислот, ЛВВ, лабораторные принадлежности: лотки для раздачи реактивов и химической посуды; ящики; лабораторная посуда; лабораторные инструменты. Реактивы, учебно-наглядные пособия, эксикатор, сушильный шкаф, весы торсионные, баня водяная, весы технические с разновесами, весы электронные, прибор для электролиза, электрическая плитка, газоанализатор портативный ПГА -200, рН-метр рН-150МИ, растения комнатные, ящик с песком, лампа люминесцентная;

- лаборатория физиологии растений, человека и животных оснащенная следующим оборудованием: учебная доска, проекционный экран, стол преподавателя, стол ученический, стул, стол компьютерный, кафедра, шкаф для хранения учебной документации, шкаф для хранения материалов и оборудования, стеллаж-полка двойная, телевизор-двойка, комплект учебно-наглядных пособий (баннеров, плакатов): плакаты по ботанике и зоологии; ростомер Макеты, модели и т.д.: торс человека, ухо, сердце, мозг, глаз, чучело птицы, голова оленя, черепахи, голова черепахи, слепок ступни шимпанзе, скелет человека; микроскопы, комплекты постоянных препаратов: анатомия, зоология, общая биология, ботаника I,II; лупы, палеонтологические ископаемые аммонитов и белемнитов, сухие коллекции насекомых, гербарные образцы растительных объектов, секундомер, бинокль, динамометр медицинский электронный ручной «ДМЭР - 120», тонометр, фонендоскоп, спирометр, вешалка металлическая, вешалка деревянная, урна, лампа люминесцентная;

- лаборатория неорганической и аналитической химии, оснащенная следующим оборудованием: стол ученический химический, стул, стол-мойка, стол-секция к мойке для хранения лабораторной посуды, шкаф вытяжной, стенд информационный, комплект учебно-наглядных пособий (баннеров, плакатов): таблица Д.И. Менделеева; таблица растворимости. Термостат ТВ-80-1, шкаф для хранения химических реактивов, шкаф для хранения лабораторной посуды, шкаф для хранения ядовитых веществ, концентрированных кислот, ЛВВ, лабораторные принадлежности: лотки для раздачи реактивов и химической посуды; ящики; лабораторная посуда; лабораторные инструменты. Реактивы, учебно-наглядные пособия, аквадистиллятор АДЭА- 4 СЗМО, вискозиметр, эксикатор, термометр: комнатный, ТТ ГОСТ 2883-73, ТМ9-2 ГОСТ 112-78, ТН-2. Ареометр, весы технические с разновесами, фотоэлектроколориметр АР-101, прибор для изучения структуры почвенных частиц, коллекция минералов и горных пород, коллекция полезных ископаемых, коллекция образцов металлов, плоскостная модель профиля почв, водонагреватель, плитка электрическая, центрифуга, баня водяная, набор сит, халат белый, урна, вешалка для одежды, лампа люминесцентная, ящик с песком; средства пожаротушения аптечка для оказания первой помощи.

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории оснащены следующим оборудованием: комплекты ученической мебели, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронные библиотечные системы.

Помещение для самостоятельной работы. Аудитории оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.