

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биохимии и микробиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б2.П.В.П.1 Практика по профилю профессиональной деятельности»

Вид производственная практика
учебная, производственная

Тип практика по профилю профессиональной деятельности

Форма дискретная по видам практик
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Биохимия

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2024

Рабочая программа практики «Б2.П.В.П.1 Практика по профилю профессиональной деятельности» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

биохимии и микробиологии

наименование кафедры

протокол № 7 от "15" февраля 2024г.

Заведующий кафедрой

Кафедра биохимии и микробиологии

наименование кафедры

подпись

Е.С. Барышева

расшифровка подписи

Исполнители:

зав кафедрой биохимии и микробиологии

должность

подпись

Е.С. Барышева

расшифровка подписи

доцент

должность

подпись

Е.В. Бибарцева

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

06.03.01 Биология

код наименование

личная подпись

Л.В. Галактионова

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

А.Н. Сизенцов

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения практики

Цель (цели) практики:

Овладение и применения опыта научно- исследовательской работы для решения актуальных проблем биологии применительно к различным отраслям производства и сельского хозяйства, получение практических навыков работы на современном лабораторном оборудовании, выработанных в рамках практики, а также закрепление теоретических знаний.

Задачами практики по профилю профессиональной деятельности являются:

- 1 научиться самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области биоинженерии и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта
- 2 участвовать в разработке новых методов и методических подходов в научных исследованиях в области биологии
3. овладение принципам планирования и организации биологических исследований.

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.9 Основы проектной деятельности. Общественные проекты, Б1.Д.Б.10 Тайм-менеджмент, Б1.Д.Б.22 Цитология, гистология и биология развития, Б2.П.Б.У.1 Учебно-полевая практика по ботанике и зоологии*

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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач	<u>Знать:</u> - структуру и строение основных классов биологических молекул клетки - прогностическое значение определения в биологических жидкостях содержания веществ - теоретические основы методов определения в биологических жидкостях содержания основных БАВ <u>Уметь:</u> корректно применять на практике основные методы определения в биологических жидкостях содержания биологически активных веществ - интерпретировать результаты биохимического анализа <u>Владеть:</u> - навыками работы с различными биологическими жидкостями - методами определения содержания биомолекул и активности ферментов - навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах.
ПК*-1 Способен эксплуатировать современную аппаратуру и	ПК*-1-В-1 Владеет методиками работ по идентификации и анализу организмов с применением современной аппаратуры	<u>Знать:</u> - основные способы поиска актуальной информации по

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	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	проблемам современной биологии; - развитие современных заболеваний, вызванных условиями обитания людей; - способы создания биотехнологической продукции, а также возможных последствий применения генетически модифицированных организмов. Уметь: - использовать различные источники информации для поиска решения поставленной задачи; - планировать самостоятельную работу и формировать отчеты по проведенной работе. Владеть: - методическими приемами по написанию научных работ, оформлению мультимедийных презентаций с использованием ЭВМ
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 Разрабатывает план реализации и методы испытаний для решения отдельных стадий эксперимента при наличии технологических задач, поставленных общей схемой исследования специалистом более высокой квалификации ПК*-2-В-2 Способен к анализу, оформлению и представлению результатов научно-исследовательской и профессиональной деятельности с учетом соответствующей нормативной документации	Знать: - о критериях формирования целей и задач на основании обработки литературных данных. Уметь: - проводить системную оценку литературных данных с целью разработки методик для решения задач научного исследования, производить реферирование и обобщение библиографических данных. Владеть: - методами написания и оформления научно-исследовательской работы, работы с научной литературой, иметь представление о направлениях научно-исследовательской работы. опытом работы с научной литературой, оформлением результатов научных исследований
ПК*-3 Готов применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	ПК*-3-В-1 Способен применять на практике методы биологического мониторинга с использованием живых систем различного уровня организации ПК*-3-В-2 Способен применять на практике методы оценки экологического состояния территорий и современные методы биоремедиации окружающей среды ПК*-3-В-3 Применяет теоретические основы и методы полевой и лабораторной работы, добычи, культивирования, классификации и исследования различных биообъектов ПК*-3-В-4 Использует современные биологические и молекулярно-биологические методы исследования и	Знать: - базовые общепрофессиональные теории и методы современной биологии Уметь: - применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии Владеть: - базовыми методами современной биологии

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
	применяет их для решения как прикладных, так и теоретических задач биологии	
ПК*-4 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать безопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	ПК*-4-В-1 Владеет методами работы с различными биологическими моделями для решения научно-исследовательских и производственных задач, методами оценки биобезопасности продуктов биотехнологических и биомедицинских производств ПК*-4-В-2 Использует нормативные методические документы для проведения биотехнологического процесса с использованием в качестве объекта биотехнологии микроорганизмов, а также по применению микроорганизмов в различных сферах хозяйственной деятельности и в здравоохранении	<u>Знать:</u> - нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ; <u>Уметь:</u> - оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств; <u>Владеть:</u> - методами оценки биологической безопасности продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.
ПК*-5 Способен осуществлять выбор форм и методов охраны и использования результатов интеллектуальной деятельности в профессиональной области, связанной с исследованием и использованием живых систем	ПК*-5-В-1 Использует навыки выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, используемых для ведения конкурентоспособной деятельности в соответствующей профессиональной области ПК*-5-В-2 Подготовлен к научно-исследовательской и практической деятельности в области экспериментальной биологии с использованием результатов интеллектуальной собственности в профессиональной области	<u>Знать:</u> как работать с патентной документацией, самостоятельно проводить патентный поиск, находить ближайший аналог изобретения, обладать знаниями по коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности <u>Уметь:</u> выполнять патентные исследования, составлять формулы предполагаемого изобретения, описания изобретения <u>Владеть:</u> Адекватно выбирать формы и методы охраны и использования результатов интеллектуальной деятельности в соответствующей профессиональной области; навыками оформления патентов, ноу-хау, товарных знаков, промышленных образцов

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Практика проводится в 6 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

- освоение способов дезинтеграции биологического материала в зависимости от свойств;
- знание способов защиты биомакромолекул от разрушения эндоферментами;
- знание количественных характеристик экстракции, классификации экстракционных систем, способов осуществления экстракции и криоконсервация;
- освоение классификация методов фракционирования по физикохимическим свойствам и селективности;
- освоение методов абсорбционной спектроскопии биологических систем;
- освоение качественных и количественных анализов с использованием колориметрии;
- освоение электрофореза биополимеров, особенностей проведения и способов визуализации результатов;
- знание особенностей проведения и техники 2D-электрофореза, преимуществ и сложностей реализации метода;

- знание возможностей ЯМР спектроскопии при проведении структурных исследований, освоение пространственной конфигурации молекул;
- освоение кристаллизации биологических соединений.
- освоение анализа карт электронной плотности и кристаллографического уточнения структуры молекулы;
- освоение исследования белков, нуклеиновых кислот и нуклеопротеиновых комплексов с помощью различной микроскопии.

Этапы прохождения практики

Этап практики	Содержание практики	Кол-во часов	Оценочные средства для текущего контроля
Подготовительный	Студенты предварительно знакомятся с приборной базой, техникой безопасности проведения работ в лаборатории, методам безопасной работы с различными реактивами и приборами. Правила ведения лабораторного журнала.	20	Собеседование
Исследовательский	Студенты получают набор задач по темам, выбирают методы, обучаются работе с необходимыми приборами. Работа с исходными растворами. Постановка и проведение эксперимента(ов) с использованием подготовленных реактивов и исходных смесей и необходимого лабораторного оборудования	38	Собеседование
Аналитический	Описание хода эксперимента с подробным изложением исходных данных, схемы эксперимента (реакций), полученных результатов и их интерпретацией.	30	Консультации научного руководителя
Отчётный	Формирование выводов и рекомендаций по выполненной программе практики, получение отзыва (характеристики), подготовка форм отчётности, защита отчёта по практике.	20	Дифференцированный зачет
Итого		108	

5 Формы отчетной документации по итогам практики

К основным формам текущего контроля относятся устный опрос, собеседование, письменные задания (формирование письменного отчета).

Содержание и оформление дневника по практике. Обучающиеся при прохождении учебной практики обязаны вести дневник по установленной форме.

1) В дневник записываются все реально выполняемые обучающимся виды работ. Записи делаются ежедневно (в соответствии с содержанием практики и индивидуальным заданием). В дневнике также отмечается участие в общественной работе, экскурсии, научно- исследовательская работа в период практики. Один раз в неделю обучающемуся-практиканту необходимо предоставлять дневник на проверку руководителю практики от кафедры.

2) Дневник должен быть оформлен надлежащим образом, согласно правилам оформления СТО 02069024.101–2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления. Обучающийся заносит полную информацию соответственно указанным графам. До начала практики обучающийся получает у руководителя практики от университета индивидуальное задание. В графу «Содержание выполненной работы» ежедневно заносится информация о деятельности обучающегося-практиканта.

Общие требования, структура и оформление отчета.

Результаты практики обучающийся обобщает в виде письменного отчета. Отчет по практике является основным документом обучающегося, отражающим, выполненную им работу во время практики, полученные им организационные и технические навыки и знания.

Отчет составляется в соответствии с программой практики и включает материалы, отражающие общие сведения о базе практики, выполненную работу по изучению организационной структуры учреждения, задач и функций различных отделов, планирование работы и т.д.

В отчете отражаются результаты выполнения индивидуального задания, полученного от руководителя. В заключении отчета приводятся краткие выводы о результатах практики, предлагаются рекомендации по организации практики.

Структура отчета:

- Фамилия, имя, отчество обучающегося (группы обучающихся). Курс, группа, специальность.
- Фамилия, имя, отчество руководителя от кафедры и базы практики.

- Сроки прохождения практики.
- Общая характеристика базы практики.
- Анализ выполненной работы в соответствии с требованиями программы по данному виду практики.
- Подведение итогов практики.
- Выводы и предложения по организации данного вида практики.

Изложение материалов в отчете должно быть последовательно, лаконично, логически связано. Отчет выполняется на компьютере одной стороны листа А-4.

Отчет может состоять из двух частей: основной и приложений. Объем основной части отчета составляет 8-10 страниц текста. Вторая часть представляет собой приложения к отчету и может включать таблицы, документацию организации, анализ посещенных занятий, разработки лекций, семинаров, практических занятий и т.д. На последнем листе отчета обучающийся ставит свою подпись и дату окончания работы над отчетом. Последний лист основного текста скрепляются печатью организации – места прохождения практики и подписью непосредственного руководителя практики от организации с обязательным письменным указанием об ознакомлении с содержанием отчета, даты ознакомления.

Текст оформляется в соответствии с требованиями: СТО 02069024.101–2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

1. Ковриков, И. Т. Основы научных исследований и УНИРС: учеб. для вузов / И. Т. Ковриков. - Оренбург : Агенство «Пресса», 2011. - 212 с.
2. Комов, В. П. Биохимия [Текст] : учебник для академического бакалавриата / В. П. Комов, В. Н. Шведова ; под общ. ред. В. П. Комова. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - (Бакалавр. Академический курс).. - ISBN 978-5-534-02060-1
3. Кутилкин, В. Г. Методология научных исследований : учебное пособие / В. Г. Кутилкин. — Самара : СамГАУ, 2023. — 135 с. — ISBN 978-5-88575-715-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/364100>

Электронно-библиотечные системы

1 Образовательный портал «УМНИК»: <http://new.volsu.ru/umnik>

2 ЭБС IPRbooks - Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа";

3 ЭБС www.e.lanbook.com - Общество с ограниченной ответственностью "ЭБС ЛАНЬ";

4. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.

5. Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH. – Режим доступа :<https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ.

6. Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания ClarivateAnalytics. – Режим доступа :<http://apps.webofknowledge.com/>, в локальной сети ОГУ.

7. Законодательство России [Электронный ресурс] : информационно-правовая система. – Режим доступа : <http://pravo.fso.gov.ru/ips/>, в локальной сети ОГУ.

Интернет-ресурсы

1. Онлайн-версия научно-популярного проекта «Элементы», целью которого является популяризация науки. Режим доступа: <http://elementy.ru/>
2. Научно-популярный сайт, посвященный молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии. Режим доступа: <http://biomolecula.ru/>
3. Научно-популярный журнал «Мембрана» – площадка для обмена информацией о технологиях, которые меняют жизнь, посвященная победам науки, достижениям техники, прорывам в дизайне, открытиям в медицине, успехам в бизнесе. Режим доступа: <http://www.membrana.ru/>

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

В учебном процессе активно используются информационные технологии с применением современных средств телекоммуникации; электронные учебники и обучающие компьютерные программы. Каждый обучающийся обеспечен неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета.

ЭИОС Предоставляет открытый доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к электронным библиотечным системам электронным образовательным ресурсам.

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

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)

Онлайн-лекции

1. <http://lectoriy.mipt.ru/course/Biology-Molecular-14L#lectures> - Московский физико-технический институт, Курс «Молекулярная биология»;
2. https://lectoriy.mipt.ru/course/Cell_biophysics - Московский физико-технический институт, Курс «Биофизика клетки»;
3. https://lectoriy.mipt.ru/course/Biophysics_2018 - Московский физико-технический институт, Курс «Биофизика клетки (2-ый семестр)».

7 Места прохождения практики

Практика может проводиться как в структурных подразделениях Университета, так и на предприятиях, в учреждениях и организациях.

Все виды практики осуществляются на основе договора между Университетом и предприятиями (учреждениями, организациями), в соответствии с которыми указанные предприятия предоставляют места для прохождения практики обучающихся по специальности «Биоинженерии и биоинформатики».

Реестр договоров о базах практики обучающихся:

- 1 ФГБУ «Оренбургский референтный центр Россельхознадзора», 460052, г. Оренбург, ул. Монтажных, 34/4 Регистрационный номер договора 76-ХБФ/19
- 2 ГБУЗ «Оренбургская областная клиническая станция переливания крови», 460018, г. Оренбург, ул. Аксакова, 32. Регистрационный номер договора 140-ХБФ/19
- 3 ГБУ «Оренбургская областная ветеринарная лаборатория», 460001, г. Оренбург, ул. Пикетная, 45. Регистрационный номер договора 127-ХБФ/19
- 4 ГАУЗ «Оренбургский областной клинический наркологический диспансер», 460023, г. Оренбург, ул. Инструментальная, 2. Регистрационный номер договора 112-ХБФ/19
- 5 ГАУЗ ООКБ № 2, медико-генетическая консультация. Оренбург, Невельская ул., 24. Регистрационный номер договора 112-ХБФ/19

8 Материально-техническое обеспечение практики

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

1. Учебно-лабораторное оборудование.

При проведении занятий используются специализированные аудитории и лаборатории: лаборатория биохимического анализа, лаборатория спектральных методов и люминесцентного анализа, автоклавная, термостатная.

Перечень оборудования, используемого при проведении научных исследований, определяется тематикой:

Основные аппараты: Анализатор вольтамперометрический АВА-3; Весы Ohaus PA 64C; источник питания для э/ф УЭФ-01-ДНК-Техн. "Эльф-8", ДНК-Технология О-ELF8, Камера электрофоретическая горизонтальная S-2N (SE-2), размер геля 120x170 мм; Рефрактометр ИРФ-454 Б2М; рН-метр "Эксперт-рН" (ИП, термодатчик ТДС-3, электрод ЭСК-10601/7); спектрофотометр ПЭ-5400ВИ; термостат ТС-80; шкаф вытяжной с подводом воды ШВ-УК-1КГ; транслюминатор ЕСХ-F15.С; микроскоп "МИКРОМЕД-1", микроскоп медицинский МИКМЕД-5; центрифуга СМ-6М (для стекл. и пластик. пробирок, 12 на 15мл); центрифуга-вортекс СМ-50М настольная, до 15000 об/мин

2. Технические и электронные средства обучения и контроля знаний.

При проведении лекций применяется мультимедийное оборудование, включающее: 1) компьютер IBM PC 686 (Pentium II, K6-2) с установленным лицензионным программным обеспечением MS Windows 9.x/NT5.x (95, 98, ME, 2000, XP) и инструментальным ПО Microsoft PowerPoint; 2) мультимедийный проектор BenQ MP512 (тип: DLP, яркость: 2200 ANSI lm, разрешение: 800x600, контрастность: 2500:1); 3) экран 1,5*1,0 м.