

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт биологии и биотехнологии

Утверждено:
решением ученого совета Университета
протокол №6 от 27 апреля 2021 г.

ПРОГРАММА

учебной практики по направлению профессиональной деятельности

(2 семестр)

06.04.01 Биология

Профиль: Биохимия и прикладная биотехнология

Форма обучения: очная

Барнаул – 2021

Составители:

Хлебова Л.П., к.б.н., доцент каф. экологии, биохимии и биотехнологии

Соколова Г.Г., д.б.н., проф., зав. каф. экологии, биохимии и биотехнологии

1. Вид практики, способы и форма её проведения

Вид практики: учебная.

Тип практики: практика по направлению профессиональной деятельности.

Способы проведения: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: путем выделения в календарном учебном графике периода учебного времени для проведения практики.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

2.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Формирование универсальных компетенций в рамках учебной практики по направлению профессиональной деятельности не предусмотрено.

2.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Формирование общепрофессиональных компетенций в рамках учебной практики по направлению профессиональной деятельности не предусмотрено.

2.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения в выбранных типах задач профессиональной деятельности выпускников

Тип задачи профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Проектный	ПК-1 Способен разрабатывать новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности	ПК-1.1. Знает основы биотехнологии производства пищевых продуктов ПК-1.2. Умеет анализировать состав продовольственного сырья и готовых продуктов и разрабатывать новые биотехнологии и биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности ПК-1.3. Владеет методами контроля качества продовольственного сырья и готовых продуктов
Проектный	ПК-2. Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения БАВ с использованием микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	ПК-2.1. Знает основные классы БАВ и методы их получения, способы культивирования организмов ПК-2.2. Умеет анализировать отечественный и зарубежный опыт в области технологий получения БАВ, разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения БАВ ПК-2.3. Владеет методами культивирования живых организмов и навыками планирования и организации проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ

Научно-исследовательский	ПК-3. Способен к проведению микробиологических работ для оценки экологической и биологической безопасности территорий, акваторий и технологических производств	ПК-3.1. Знает микробиологические основы оценки экологической и биологической безопасности территорий, акваторий и технологических производств ПК-3.2. Умеет анализировать микробиологические пробы ПК-3.3. Владеет методами контроля экологической и биологической безопасности территорий, акваторий и технологических производств
Научно-исследовательский	ПК-4. Способен формировать новые направления научных исследований и определять сферы применения результатов научно-исследовательских работ	ПК-4.1. Знает современные методы исследований и анализа научных данных ПК-4.2. Умеет планировать и организовывать научные исследования, оформлять результаты научно-исследовательских работ ПК-4.3. Владеет навыками определения сферы применения результатов научно-исследовательских работ

3. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика по направлению профессиональной деятельности является обязательным видом учебной работы, входит в Блок 2 «Практика». В соответствии с учебным планом профиля «Экологический мониторинг и оценка состояния окружающей среды» по направлению 05.04.01 Экология и природопользование учебная практика по направлению профессиональной деятельности реализуется во 2 семестре магистратуры.

4. Объем практики

Согласно УП объем учебной практики по направлению профессиональной деятельности ознакомительной практики составляет 9 ЗЕТ, ее продолжительность 6 недель.

5. Содержание практики

Разделы практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
Подготовительный	Организационное собрание с индивидуальным заданием на практику. Инструктаж по ТБ.	Индивидуальное задание
Основной	Поиск литературы, реферирование научных трудов и составление аналитических обзоров по теме исследования. Сбор, систематизация и анализ фактического материала. Освоение научных методов исследования и статистической обработки данных. Организация и проведение лабораторных экспериментов.	Дневник практики
Заключительный	Подготовка и защита отчета	Отчет

6. Формы отчетности по практике

Обучающиеся представляют дневник и отчет по практике, а при прохождении практики в профильной организации – отзыв руководителя практики от профильной организации (<http://www.bio.asu.ru/student/doki/>).

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, представлен в Приложении 1.

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

а) основная литература:

1. Свиридов Л.Т., Чередникова О.Н., Максименков А.И. Основы научных исследований. – Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2009. – 108 с. – [Электронный ресурс] <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143133>.

2. Рогожин В.В., Рогожина Т.В. Практикум по биохимии сельскохозяйственной продукции: учебное пособие. – Санкт-Петербург: Гиорд, 2016. – 480 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455563>.

3. Остроглядов Е.С., Новикова Т.А., Евремова И.Е. Лабораторный практикум по биохимии: учебное пособие. – Санкт-Петербург: РГПУ, 2018. – 80 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577818>

4. Рогожин В.В., Рогожина Т.В. Практикум по физиологии и биохимии растений: учебное пособие. – Санкт-Петербург: Гиорд, 2013. – 352 с. – Режим доступа: по подписке: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270497>

б) дополнительная литература:

1. Методы оценки антиоксидантного статуса растений: учебно-методическое пособие. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2012. – 72 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239711>

Биохимия зерна и продуктов его переработки: учебное пособие (Борисова С.В., Ямашев Т.А., Богова М.М. и др). – Казань: КНИТУ, 2016. – 100 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500486>

Барышева Е., Бурова К. Биохимия крови: лабораторный практикум. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013. – 141 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259195>

Гершкорон Ф.А. Экологическая физиология: лабораторный практикум. – Красноярск: СФУ, 2017. – 59 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497181>

Ившина И. Б. Большой практикум «Микробиология»: учебное пособие. – Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2014. – 112 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565837>

Канюков В., Стадников А., Трубина О., Стрекаловская А. Методы исследования в биологии и медицине: учебник. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013. – 192 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259268>

Алешина Е.С., Дроздова Е.А., Романенко Н.А. Культивирование микроорганизмов как основа биотехнологического процесса: учебное пособие. – Оренбург: Университет, 2017. – 192 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481743>

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. СПС КонсультантПлюс (<http://www.consultant.ru/>)

2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>)
3. Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)

9. Перечень информационных технологий, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

а) информационные технологии:

- технологии проблемного обучения (проблемные дискуссии во время обсуждения результатов работ, проводимые в форме диалога, решение профессиональных задач во время консультаций со специалистами);
- игровые технологии (проведение тренингов, деловых игр, «интеллектуальных разминок», «мозговых штурмов»);
- интерактивные технологии (коллективное обсуждение полученных результатов);
- информационно-коммуникативные образовательные технологии (моделирование изучаемых явлений)
- технологии проектного обучения – самостоятельное выполнение проекта по теме выпускной квалификационной работы.

б) программное обеспечение: пакет прикладных программ Microsoft Office.

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Стационарный способ прохождения учебной практики по направлению профессиональной деятельности на базе кафедры экологии, биохимии и биотехнологии предполагает проведение научно-исследовательской и учебно-исследовательской работы в лабораториях кафедры, в которых имеется специализированное оборудование: вытяжные шкафы, электроплитки, рН-метры, весы аналитические, магнитная мешалка с подогревом, термостаты, цифровой фотоэлектроколориметр, ламинар-бокс, сушильный шкаф, дистиллятор, шейкер-инкубатор, водяные бани, центрифуги, спектрофотометр, высокоэффективный жидкостный хроматограф, муфельная печь, рефрактометр, пламенный фотометр, влагомер, нитратомер, микроскопы, бинокляры, микробиологический бокс, счетчик колоний, микроскоп с видеокамерой, климатическая камера, лабораторная посуда, реактивы и др.

При проведении учебной практика по направлению профессиональной деятельности в выездном варианте обучающиеся использует материально-техническую базу профильных лабораторий в организации, с которой заключен договор.

11. Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

При прохождении учебной практики по направлению профессиональной деятельности инвалидами или лицами с ОВЗ используется только стационарный способ прохождения практики: для этого в лабораториях кафедры имеются специально оборудованные места для проведения лабораторных экспериментов, для обучающихся обеспечен доступ в Интернет в библиотеке и компьютерных классах университета.

12. Методические рекомендации по организации и прохождению практики

Перед началом практики руководитель практики проводит организационные собрания студентов. Целью этих собраний является:

- объявление распределения студентов по местам прохождения практики и сроков проведения практики;
- проведение инструктажа по технике безопасности;

- знакомство с программой, целями и задачами практики;
- рекомендации по составлению отчетов по практике.

Контроль прохождения практики осуществляется руководителем практики. До начала практики руководитель составляет индивидуальное задание для обучающегося, в котором прописаны все виды деятельности, которые должен выполнить студент во время практики.

По окончании практики им проверяется отчет по практике, выполнение индивидуального задания и оценивается выполненная работа. Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты студентами оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета по практике, содержащего результаты выполнения индивидуальных заданий. В отчете по практике отражается проделанная каждым студентом работа, приводятся сведения о поиске литературы, фактическом собранном материале и освоенных методиках.

Отчет по практике оформляется согласно требованиям и сдается на кафедру в печатном виде.

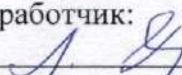
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт биологии и биотехнологии
Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной практике по направлению профессиональной деятельности

06.04.016 Биология

профиль: Биохимия и прикладная биотехнология

Разработчик:



Хлебова Л.П., к.б.н., доцент каф.
экологии, биохимии и биотехнологии

Барнаул – 2021

ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень формируемых компетенций:

ПК-1. Способен разрабатывать новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности.

ПК 1.1. Знает основы биотехнологии производства пищевых продуктов.

ПК 1.2. Умеет анализировать состав продовольственного сырья и готовых продуктов и разрабатывать новые биотехнологии и биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности.

ПК 1.3. Владеет методами контроля качества продовольственного сырья и готовых продуктов.

ПК–2. Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения БАВ с использованием микроорганизмов, клеточных культур животных и растений.

ПК 2.1. Знает основные классы БАВ и методы их получения, способы культивирования организмов.

ПК 2.2. Умеет анализировать отечественный и зарубежный опыт в области технологий получения БАВ, разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения БАВ.

ПК 2.3. Владеет методами культивирования живых организмов и навыками планирования и организации проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ.

ПК-3. Способен к проведению микробиологических работ для оценки экологической и биологической безопасности территорий, акваторий и технологических производств.

ПК-3.1. Знает микробиологические основы оценки экологической и биологической безопасности территорий, акваторий и технологических производств.

ПК-3.2. Умеет анализировать микробиологические пробы.

ПК-3.3. Владеет методами контроля экологической и биологической безопасности территорий, акваторий и технологических производств.

ПК-4. Способен формировать новые направления научных исследований и определять сферы применения результатов научно-исследовательских работ

ПК-4.1. Знает современные методы исследований и анализа научных данных.

ПК-4.2. Умеет планировать и организовывать научные исследования, оформлять результаты научно-исследовательских работ.

ПК-4.3. Владеет навыками определения сферы применения результатов научно-исследовательских работ.

2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный	ПК–1, ПК-2	ПК–1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК–2.1, ПК-2.2, ПК-3.3.	Индивидуальное задание
2	Основной	ПК–1, ПК-2	ПК–1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК–2.1, ПК-2.2, ПК-3.3.	Дневник
3	Заключительный	ПК–1, ПК-2	ПК–1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК–2.1, ПК-2.2, ПК-3.3.	Отчет

6	Промежуточная аттестация по дисциплине – зачет с оценкой	ПК–1, ПК-2	ПК–1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК–2.1, ПК-2.2, ПК-3.3.	Зачет
---	--	------------	---	-------

3. Типовые оценочные средства, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по практике:

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО ПРАКТИКЕ

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО-1: индивидуальное задание

1. Цель: оценка сформированности компетенций в области проведения самостоятельной исследовательской работы.

2. Контролируемый раздел дисциплины: Подготовительный этап.

3.Проверяемые компетенции: ПК–1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

4. Индикаторы достижения: ПК–1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК–2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2., ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3.

5. Пример оценочного средства:

Индивидуальные задания

1. Определение цели и задач, методов исследования.
2. Подготовка литературного обзора по теме исследования с использованием как отечественных, так и зарубежных источников.
3. Подготовка обзора используемых методов исследования по выбранной теме с описанием методик, используемых магистрантом.
4. Проведение эксперимента (в лабораторных или полевых условиях).
5. Подбор адекватных математических методов для обработки полученных данных.
6. Использование информационных компьютерных технологий для обработки биологических данных и представления результатов работы.
7. Подготовка к публикации результатов исследования.
8. Перевод иностранной литературы по теме исследования и методам работы.
9. Современное оборудование, используемое для полевых или лабораторных биологических, экологических исследований.
10. Представление плана собственного научного проекта, с разделением на этапы его выполнения, определением возможных путей финансирования.

6. Критерии оценивания:

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения индивидуального задания.	Выполнено 85–100% заданий
Хорошо	2. Правильность ответов на вопросы.	Выполнено 70–84% заданий
Удовлетворительно	3. Своевременность выполнения. 4. Наличие ошибок.	Выполнено 50–59% заданий
Неудовлетворительно		Выполнено 0–49% заданий

Примечание: отлично – повышенный уровень, хорошо – базовый уровень, удовлетворительно – пороговый уровень, неудовлетворительно – уровень не сформирован.

7. Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельной подготовки:

1. Актуальность проведения вашего исследования.
2. Новизна и практическая значимость работы.
3. Методы сбора и анализа фактического материала.

4. Экспериментальные методы исследования.
5. Графическое и табличное представление материалов исследования.
6. Анализ полученного материала.
7. Выводы по работе.
8. Практические рекомендации по результатам исследования.

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО-2: дневник

- 1. Цель:** оценка сформированности компетенций в области проведения самостоятельной исследовательской работы.
- 2. Контролируемый раздел дисциплины:** Основной этап.
- 3. Проверяемые компетенции:** ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.
- 4. Индикаторы достижения:** ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2., ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3.
- 5. Пример оценочного средства:**

Дневник

Форма дневника представлена на сайте (<http://www.bio.asu.ru/student/doki/>).

Дневник заполняется обучающимся ежедневно, отмечается выполнение видов деятельности согласно плану индивидуального задания, подписывается научным руководителем и сдается вместе с отчетом на кафедру.

6. Критерии оценивания:

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения индивидуального задания.	Выполнено 85–100% заданий
Хорошо	2. Правильность ответов на вопросы.	Выполнено 70–84% заданий
Удовлетворительно	3. Своевременность выполнения. 4. Наличие ошибок.	Выполнено 50–59% заданий
Неудовлетворительно		Выполнено 0–49% заданий

Примечание: отлично – повышенный уровень, хорошо – базовый уровень, удовлетворительно – пороговый уровень, неудовлетворительно – уровень не сформирован.

7. Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельной подготовки:

1. Актуальность проведения вашего исследования.
2. Новизна и практическая значимость работы.
3. Методы сбора и анализа фактического материала.
4. Экспериментальные методы исследования.
5. Графическое и табличное представление материалов исследования.
6. Анализ полученного материала.
7. Выводы по работе.
8. Практические рекомендации по результатам исследования.

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО-3: отчет

- 1. Цель:** оценка сформированности компетенций в области проведения самостоятельной исследовательской работы.
- 2. Контролируемый раздел дисциплины:** Заключительный этап.
- 3. Проверяемые компетенции:** ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.
- 4. Индикаторы достижения:** ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2., ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3.

5. Пример оценочного средства:

Отчет

Форма отчета представлена на сайте (<http://www.bio.asu.ru/student/doki/>). Отчет составляется обучающимся в конце практики, включает следующие разделы: Введение, Материалы и методы исследования, Результаты исследования, Библиографический список, подписывается практикантом и научным руководителем и сдается на кафедру.

6. Критерии оценивания:

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения индивидуального задания.	Выполнено 85–100% заданий
Хорошо	2. Правильность ответов на вопросы.	Выполнено 70–84% заданий
Удовлетворительно	3. Своевременность выполнения. 4. Наличие ошибок.	Выполнено 50–59% заданий
Неудовлетворительно		Выполнено 0–49% заданий

Примечание: отлично – повышенный уровень, хорошо – базовый уровень, удовлетворительно – пороговый уровень, неудовлетворительно – уровень не сформирован.

7. Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельной подготовки:

1. Актуальность проведения вашего исследования.
2. Новизна и практическая значимость работы.
3. Методы сбора и анализа фактического материала.
4. Экспериментальные методы исследования.
5. Графическое и табличное представление материалов исследования.
6. Анализ полученного материала.
7. Выводы по работе.
8. Практические рекомендации по результатам исследования.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Форма проведения промежуточной аттестации: зачет

2. Процедура проведения: Зачет проводится в виде защиты результатов исследований на заседании кафедры. По итогам работы на кафедру предоставляется дневник и отчет по практике (см. приложения)

3. Проверяемые компетенции: ПК–1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

4. Индикаторы достижения: ПК–1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК–2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2., ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3.

5. Пример оценочного средства:

Вопросы при защите отчета

1. В чем состоит актуальность темы вашей работы?
2. Какие практические задачи решает ваше исследование?
3. В чем состоит новизна выполненной работы?
4. В какой лаборатории (на базе чего) выполнялась работа?
5. Какие устройства и приборы вы использовали при выполнении своей работы?
6. Каков объем источников информации по подготовленному литературному обзору и сколько и зарубежных источников?
7. Подготовлены ли публикации по теме исследования?
8. Насколько репрезентативна ваша выборка при проведении эксперимента?
9. Какие информационные компьютерные технологии были использованы для обработки биологических данных и представления результатов работы?
10. Какие методы статистики были использованы для анализа полученных данных?

6. Критерии оценивания:

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота и правильность изложения теоретического материала по всем вопросам. 2. Самостоятельность	Студентом дан полный, правильный, логически изложенный ответ на все вопросы, продемонстрировал знание и осмысливание предмета в полном объеме, аргументированно и обоснованно ответил на дополнительные вопросы, привел конкретные примеры по поставленной проблеме.
Хорошо	3. Аргументированность, обоснованность и логичность изложения материала. 4. Наличие ошибок	Студентом дан полный ответ на все вопросы, но допустил неточности в ответе, продемонстрировал знание и осмысливание предмета в полном объеме, но не привел конкретных примеров по поставленной проблеме.
Удовлетворительно		Студентом дан ответ, свидетельствующий об основах знания по конкретной теме, отличающийся недостаточной глубиной и неполнотой раскрытия, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, логичностью и последовательностью ответа.
Неудовлетворительно		Студентом дан ответ не на все вопросы либо ответ содержал ряд серьезных ошибок, свидетельствующих о незнании изучаемой предметной области; отличался неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности изложения. Студент также не смог ответить на вопросы при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

Примечание: отлично – повышенный уровень, хорошо – базовый уровень, удовлетворительно – пороговый уровень, неудовлетворительно – уровень не сформирован.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт биологии и биотехнологии

Утверждено:
решением ученого совета Университета
протокол №6 от «27» апреля 2021 г.

ПРОГРАММА
производственной практики по профилю профессиональной деятельности
(1–4 семестры)

06.04.01 Биология

Профиль: Биохимия и прикладная биотехнология

Форма обучения: очная

Составители:

Хлебова Л.П., к.б.н., доцент каф. экологии, биохимии и биотехнологии

Соколова Г.Г., д.б.н., проф., зав. каф. экологии, биохимии и биотехнологии

1. Вид практики, способы и формы её проведения

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: практика по профилю профессиональной деятельности.

Способы проведения: стационарная, выездная, выездная полевая.

Форма проведения: рассредоточенная.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

2.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Формирование универсальных компетенций в рамках производственной практики по профилю профессиональной деятельности не предусмотрено.

2.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Формирование общепрофессиональных компетенций в рамках производственной практики по профилю профессиональной деятельности не предусмотрено.

2.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения в выбранных типах задач профессиональной деятельности выпускников

Тип задачи профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Проектный	ПК-1 Способен разрабатывать новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности	ПК-1.1. Знает основы биотехнологии производства пищевых продуктов ПК-1.2. Умеет анализировать состав продовольственного сырья и готовых продуктов и разрабатывать новые биотехнологии и биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности ПК-1.3. Владеет методами контроля качества продовольственного сырья и готовых продуктов
Проектный	ПК-2. Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения БАВ с использованием микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	ПК-2.1. Знает основные классы БАВ и методы их получения, способы культивирования организмов ПК-2.2. Умеет анализировать отечественный и зарубежный опыт в области технологий получения БАВ, разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения БАВ ПК-2.3. Владеет методами культивирования живых организмов и навыками планирования и организации проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
Научно-	ПК-3. Способен к	ПК-3.1. Знает микробиологические основы

исследова- тельный	проведению микробиологических работ для оценки экологической и биологической безопасности территорий, акваторий и технологических производств	оценки экологической и биологической безопасности территорий, акваторий и технологических производств ПК-3.2. Умеет анализировать микробиологические пробы ПК-3.3. Владеет методами контроля экологической и биологической безопасности территорий, акваторий и технологических производств
Научно- исследова- тельный	ПК-4. Способен формировать новые направления научных исследований и определять сферы применения результатов научно- исследовательских работ	ПК-4.1. Знает современные методы исследований и анализа научных данных ПК-4.2. Умеет планировать и организовывать научные исследования, оформлять результаты научно-исследовательских работ ПК-4.3. Владеет навыками определения сферы применения результатов научно- исследовательских работ

3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика по профилю профессиональной деятельности является обязательным видом учебной работы, входит в Блок 2 «Практика». В соответствии с учебным планом профиля «Биохимия и прикладная биотехнология» по направлению 06.04.01 Биология производственная практика по профилю профессиональной деятельности реализуется во 1–4 семестрах.

4. Объем практики

Согласно УП объем производственной практики (научно-исследовательской работы) составляет 24 ЗЕТ, ее продолжительность 15 недель.

5. Содержание практики

Разделы практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
Подготови- тельный	Организационное собрание с ознакомлением с индивидуальным заданием на практику. Инструктаж по ТБ.	Индивидуальное задание
Основной	Поиск литературы, реферирование научных трудов и составление аналитических обзоров по теме исследования. Сбор, систематизация и анализ фактического материала. Освоение научных методов исследования и статистической обработки данных. Организация и проведение лабораторных экспериментов.	Дневник
Заключите- льный	Подготовка и защита отчета	Отчет

6. Формы отчетности по практике

Обучающиеся представляют дневник и отчет по практике, а при прохождении практики в профильной организации – отзыв руководителя практики от профильной организации (<http://www.bio.asu.ru/student/doki/>).

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, представлен в Приложении 1.

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

а) основная литература:

1. Свиридов Л.Т., Чередникова О.Н., Максименков А.И. Основы научных исследований. – Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2009. – 108 с. – [Электронный ресурс] <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143133>.
2. Рогожин В.В., Рогожина Т.В. Практикум по биохимии сельскохозяйственной продукции: учебное пособие. – Санкт-Петербург: Гиорд, 2016. – 480 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455563>.
3. Острогляднов Е.С., Новикова Т.А., Евремова И.Е. Лабораторный практикум по биохимии: учебное пособие. – Санкт-Петербург: РГПУ, 2018. – 80 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577818>
4. Рогожин В.В., Рогожина Т.В. Практикум по физиологии и биохимии растений: учебное пособие. – Санкт-Петербург: Гиорд, 2013. – 352 с. – Режим доступа: по подписке: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270497>

б) дополнительная литература:

1. Методы оценки антиоксидантного статуса растений: учебно-методическое пособие. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2012. – 72 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239711>
Биохимия зерна и продуктов его переработки: учебное пособие (Борисова С.В., Ямашев Т.А., Богова М.М. и др). – Казань: КНИТУ, 2016. – 100 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500486>
Барышева Е., Бурова К. Биохимия крови: лабораторный практикум. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013. – 141 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259195>
Гершкорон Ф.А. Экологическая физиология: лабораторный практикум. – Красноярск: СФУ, 2017. – 59 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497181>
Ившина И. Б. Большой практикум «Микробиология»: учебное пособие. – Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2014. – 112 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565837>
Канюков В., Стадников А., Трубина О., Стрекаловская А. Методы исследования в биологии и медицине: учебник. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013. – 192 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259268>
Алешина Е.С., Дроздова Е.А., Романенко Н.А. Культивирование микроорганизмов как основа биотехнологического процесса: учебное пособие. – Оренбург: Университет, 2017. – 192 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481743>

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. СПС КонсультантПлюс (<http://www.consultant.ru/>)
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>)
3. Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)

9. Перечень информационных технологий, используемые при проведении

практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

а) информационные технологии:

- технологии проблемного обучения (проблемные дискуссии во время обсуждения результатов работ, проводимые в форме диалога, решение профессиональных задач во время консультаций со специалистами);
- игровые технологии (проведение тренингов, деловых игр, «интеллектуальных разминок», «мозговых штурмов»);
- интерактивные технологии (коллективное обсуждение полученных результатов);
- информационно-коммуникативные образовательные технологии (моделирование изучаемых явлений)
- технологии проектного обучения – самостоятельное выполнение проекта по теме выпускной квалификационной работы.

б) программное обеспечение: пакет прикладных программ Microsoft Office.

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Стационарный способ прохождения производственной практики по профилю профессиональной деятельности на базе кафедры экологии, биохимии и биотехнологии предполагает проведение научно-исследовательской и учебно-исследовательской работы в лабораториях кафедры, в которых имеется специализированное оборудование: вытяжные шкафы, электроплитки, рН-метры, весы аналитические, магнитная мешалка с подогревом, термостаты, цифровой фотоэлектроколориметр, ламинар-бокс, сушильный шкаф, дистиллятор, шейкер-инкубатор, водяные бани, центрифуги, спектрофотометр, высокоэффективный жидкостный хроматограф, муфельная печь, рефрактометр, пламенный фотометр, влагомер, нитратометр, микроскопы, бинокляры, микробиологический бокс, счетчик колоний, микроскоп с видеокамерой, климатическая камера, лабораторная посуда, реактивы и др.

При проведении производственной практики в выездном варианте обучающиеся используют материально-техническую базу профильных лабораторий в организации, с которой заключен договор.

11. Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

При прохождении производственной практики по профилю производственной деятельности инвалидами или лицами с ОВЗ используется только стационарный способ прохождения практики: для этого в лабораториях кафедры имеются специально оборудованные места для проведения лабораторных экспериментов, для обучающихся обеспечен доступ в Интернет в библиотеке и компьютерных классах университета.

12. Методические рекомендации по организации и прохождению практики

Перед началом практики руководитель практики проводит организационные собрания студентов. Целью этих собраний является:

- объявление распределения студентов по местам прохождения практики и сроков проведения практики;
- проведение инструктажа по технике безопасности;
- знакомство с программой, целями и задачами практики;
- рекомендации по составлению отчетов по практике.

Контроль прохождения практики осуществляется руководителем практики. До начала практики руководитель составляет индивидуальное задание для обучающегося, в котором прописаны все виды деятельности, которые должен выполнить студент во время

практики.

По окончании практики им проверяется отчет по практике, выполнение индивидуального задания и оценивается выполненная работа. Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты студентами оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета по практике, содержащего результаты выполнения индивидуальных заданий. В отчете по практике отражается проделанная каждым студентом работа, приводятся сведения о поиске литературы, фактическом собранном материале и освоенных методиках.

Отчет по практике оформляется согласно требованиям и сдается на кафедру в печатном виде.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт биологии и биотехнологии
Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по производственной практике по профилю профессиональной деятельности

06.04.016 Биология

профиль: Биохимия и прикладная биотехнология

Разработчик:



Хлебова Л.П., к.б.н., доцент каф.
экологии, биохимии и биотехнологии

Барнаул – 2021

ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень формируемых компетенций:

ПК-1. Способен разрабатывать новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности.

ПК 1.1. Знает основы биотехнологии производства пищевых продуктов.

ПК 1.2. Умеет анализировать состав продовольственного сырья и готовых продуктов и разрабатывать новые биотехнологии и биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности.

ПК 1.3. Владеет методами контроля качества продовольственного сырья и готовых продуктов.

ПК-2. Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения БАВ с использованием микроорганизмов, клеточных культур животных и растений.

ПК 2.1. Знает основные классы БАВ и методы их получения, способы культивирования организмов.

ПК 2.2. Умеет анализировать отечественный и зарубежный опыт в области технологий получения БАВ, разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения БАВ.

ПК 2.3. Владеет методами культивирования живых организмов и навыками планирования и организации проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ.

ПК-3. Способен к проведению микробиологических работ для оценки экологической и биологической безопасности территорий, акваторий и технологических производств.

ПК-3.1. Знает микробиологические основы оценки экологической и биологической безопасности территорий, акваторий и технологических производств.

ПК-3.2. Умеет анализировать микробиологические пробы.

ПК-3.3. Владеет методами контроля экологической и биологической безопасности территорий, акваторий и технологических производств.

ПК-4. Способен формировать новые направления научных исследований и определять сферы применения результатов научно-исследовательских работ

ПК-4.1. Знает современные методы исследований и анализа научных данных.

ПК-4.2. Умеет планировать и организовывать научные исследования, оформлять результаты научно-исследовательских работ.

ПК-4.3. Владеет навыками определения сферы применения результатов научно-исследовательских работ.

2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный	ПК-1, ПК-2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.3.	Индивидуальное задание
2	Основной	ПК-1, ПК-2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.3.	Дневник
3	Заключительный	ПК-1, ПК-2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.3.	Отчет

6	Промежуточная аттестация по дисциплине – зачет с оценкой	ПК–1, ПК-2	ПК–1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК–2.1, ПК-2.2, ПК-3.3.	Зачет
---	--	------------	---	-------

3. Типовые оценочные средства, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по практике:

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО ПРАКТИКЕ

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО-1: индивидуальное задание

1. Цель: оценка сформированности компетенций в области проведения самостоятельной исследовательской работы.

2. Контролируемый раздел дисциплины: Подготовительный этап.

3.Проверяемые компетенции: ПК–1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

4. Индикаторы достижения: ПК–1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК–2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2., ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3.

5. Пример оценочного средства:

Индивидуальные задания

1. Определение цели и задач, методов исследования.
2. Подготовка литературного обзора по теме исследования с использованием как отечественных, так и зарубежных источников.
3. Подготовка обзора используемых методов исследования по выбранной теме с описанием методик, используемых магистрантом.
4. Проведение эксперимента (в лабораторных или полевых условиях).
5. Подбор адекватных математических методов для обработки полученных данных.
6. Использование информационных компьютерных технологий для обработки биологических данных и представления результатов работы.
7. Подготовка к публикации результатов исследования.
8. Перевод иностранной литературы по теме исследования и методам работы.
9. Современное оборудование, используемое для полевых или лабораторных биологических, экологических исследований.
10. Представление плана собственного научного проекта, с разделением на этапы его выполнения, определением возможных путей финансирования.

6. Критерии оценивания:

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения индивидуального задания.	Выполнено 85–100% заданий
Хорошо	2. Правильность ответов на вопросы.	Выполнено 70–84% заданий
Удовлетворительно	3. Своевременность выполнения. 4. Наличие ошибок.	Выполнено 50–59% заданий
Неудовлетворительно		Выполнено 0–49% заданий

Примечание: отлично – повышенный уровень, хорошо – базовый уровень, удовлетворительно – пороговый уровень, неудовлетворительно – уровень не сформирован.

7. Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельной подготовки:

1. Актуальность проведения вашего исследования.
2. Новизна и практическая значимость работы.
3. Методы сбора и анализа фактического материала.

4. Экспериментальные методы исследования.
5. Графическое и табличное представление материалов исследования.
6. Анализ полученного материала.
7. Выводы по работе.
8. Практические рекомендации по результатам исследования.

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО-2: дневник

- 1. Цель:** оценка сформированности компетенций в области проведения самостоятельной исследовательской работы.
- 2. Контролируемый раздел дисциплины:** Основной этап.
- 3. Проверяемые компетенции:** ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.
- 4. Индикаторы достижения:** ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2., ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3.
- 5. Пример оценочного средства:**

Дневник

Форма дневника представлена на сайте (<http://www.bio.asu.ru/student/doki/>). Дневник заполняется обучающимся ежедневно, отмечается выполнение видов деятельности согласно плану индивидуального задания, подписывается научным руководителем и сдается вместе с отчетом на кафедру.

6. Критерии оценивания:

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения индивидуального задания.	Выполнено 85–100% заданий
Хорошо	2. Правильность ответов на вопросы.	Выполнено 70–84% заданий
Удовлетворительно	3. Своевременность выполнения. 4. Наличие ошибок.	Выполнено 50–59% заданий
Неудовлетворительно		Выполнено 0–49% заданий

Примечание: отлично – повышенный уровень, хорошо – базовый уровень, удовлетворительно – пороговый уровень, неудовлетворительно – уровень не сформирован.

7. Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельной подготовки:

1. Актуальность проведения вашего исследования.
2. Новизна и практическая значимость работы.
3. Методы сбора и анализа фактического материала.
4. Экспериментальные методы исследования.
5. Графическое и табличное представление материалов исследования.
6. Анализ полученного материала.
7. Выводы по работе.
8. Практические рекомендации по результатам исследования.

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО-3: отчет

- 1. Цель:** оценка сформированности компетенций в области проведения самостоятельной исследовательской работы.
- 2. Контролируемый раздел дисциплины:** Заключительный этап.
- 3. Проверяемые компетенции:** ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.
- 4. Индикаторы достижения:** ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2., ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3.

5. Пример оценочного средства:

Отчет

Форма отчета представлена на сайте (<http://www.bio.asu.ru/student/doki/>). Отчет составляется обучающимся в конце практики, включает следующие разделы: Введение, Материалы и методы исследования, Результаты исследования, Библиографический список, подписывается практикантом и научным руководителем и сдается на кафедру.

6. Критерии оценивания:

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения индивидуального задания.	Выполнено 85–100% заданий
Хорошо	2. Правильность ответов на вопросы.	Выполнено 70–84% заданий
Удовлетворительно	3. Своевременность выполнения.	Выполнено 50–59% заданий
Неудовлетворительно	4. Наличие ошибок.	Выполнено 0–49% заданий

Примечание: отлично – повышенный уровень, хорошо – базовый уровень, удовлетворительно – пороговый уровень, неудовлетворительно – уровень не сформирован.

7. Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельной подготовки:

1. Актуальность проведения вашего исследования.
2. Новизна и практическая значимость работы.
3. Методы сбора и анализа фактического материала.
4. Экспериментальные методы исследования.
5. Графическое и табличное представление материалов исследования.
6. Анализ полученного материала.
7. Выводы по работе.
8. Практические рекомендации по результатам исследования.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Форма проведения промежуточной аттестации: зачет

2. Процедура проведения: Зачет проводится в виде защиты результатов исследований на заседании кафедры. По итогам работы на кафедру предоставляется дневник и отчет по практике (см. приложения)

3. Проверяемые компетенции: ПК–1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

4. Индикаторы достижения: ПК–1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК–2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2., ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3.

5. Пример оценочного средства:

Вопросы при защите отчета

1. В чем состоит актуальность темы вашей работы?
2. Какие практические задачи решает ваше исследование?
3. В чем состоит новизна выполненной работы?
4. В какой лаборатории (на базе чего) выполнялась работа?
5. Какие устройства и приборы вы использовали при выполнении своей работы?
6. Каков объем источников информации по подготовленному литературному обзору и сколько и зарубежных источников?
7. Подготовлены ли публикации по теме исследования?
8. Насколько репрезентативна ваша выборка при проведении эксперимента?
9. Какие информационные компьютерные технологии были использованы для обработки биологических данных и представления результатов работы?
10. Какие методы статистики были использованы для анализа полученных данных?

6. Критерии оценивания:

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота и правильность изложения теоретического материала по всем вопросам. 2. Самостоятельность	Студентом дан полный, правильный, логически изложенный ответ на все вопросы, продемонстрировал знание и осмысливание предмета в полном объеме, аргументированно и обоснованно ответил на дополнительные вопросы, привел конкретные примеры по поставленной проблеме.
Хорошо	3. Аргументированность, обоснованность и логичность изложения материала. 4. Наличие ошибок	Студентом дан полный ответ на все вопросы, но допустил неточности в ответе, продемонстрировал знание и осмысливание предмета в полном объеме, но не привел конкретных примеров по поставленной проблеме.
Удовлетворительно		Студентом дан ответ, свидетельствующий об основах знания по конкретной теме, отличающийся недостаточной глубиной и неполнотой раскрытия, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, логичностью и последовательностью ответа.
Неудовлетворительно		Студентом дан ответ не на все вопросы либо ответ содержал ряд серьезных ошибок, свидетельствующих о незнании изучаемой предметной области; отличался неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности изложения. Студент также не смог ответить на вопросы при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

Примечание: отлично – повышенный уровень, хорошо – базовый уровень, удовлетворительно – пороговый уровень, неудовлетворительно – уровень не сформирован.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт биологии и биотехнологии

Утверждено:
решением ученого совета Университета
протокол №6 от 27 апреля 2021 г.

ПРОГРАММА

преддипломной практике, в том числе научно-исследовательской работе
(4 семестр)

06.04.01 Биология

Профиль: Биохимия и прикладная биотехнология

Форма обучения: очная

Барнаул – 2021

Составители:

Хлебова Л.П., к.б.н., доцент каф. экологии, биохимии и биотехнологии

Соколова Г.Г., д.б.н., проф., зав. каф. экологии, биохимии и биотехнологии

1. Вид практики, способы и формы её проведения

Вид практики: производственная практика

Тип практики: преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа.

Способы проведения: стационарная.

Форма проведения: путем выделения в календарном учебном графике периода учебного времени для проведения практики.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

2.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Формирование универсальных компетенций в рамках преддипломной практики, в том числе научно-исследовательской работы, не предусмотрено.

2.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Формирование общепрофессиональных компетенций в рамках преддипломной практики, в том числе научно-исследовательской работы, не предусмотрено.

2.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения в выбранных типах задач профессиональной деятельности выпускников

Тип задачи профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Проектный	ПК-1 Способен разрабатывать новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности	ПК-1.1. Знает основы биотехнологии производства пищевых продуктов ПК-1.2. Умеет анализировать состав продовольственного сырья и готовых продуктов и разрабатывать новые биотехнологии и биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности ПК-1.3. Владеет методами контроля качества продовольственного сырья и готовых продуктов
Проектный	ПК-2. Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения БАВ с использованием микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	ПК-2.1. Знает основные классы БАВ и методы их получения, способы культивирования организмов ПК-2.2. Умеет анализировать отечественный и зарубежный опыт в области технологий получения БАВ, разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения БАВ ПК-2.3. Владеет методами культивирования живых организмов и навыками планирования и организации проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
Научно-исследовательский	ПК-3. Способен к проведению	ПК-3.1. Знает микробиологические основы оценки экологической и биологической

	микробиологических работ для оценки экологической и биологической безопасности территорий, акваторий и технологических производств	безопасности территорий, акваторий и технологических производств ПК-3.2. Умеет анализировать микробиологические пробы ПК-3.3. Владеет методами контроля экологической и биологической безопасности территорий, акваторий и технологических производств
Научно-исследовательский	ПК-4. Способен формировать новые направления научных исследований и определять сферы применения результатов научно-исследовательских работ	ПК-4.1. Знает современные методы исследований и анализа научных данных ПК-4.2. Умеет планировать и организовывать научные исследования, оформлять результаты научно-исследовательских работ ПК-4.3. Владеет навыками определения сферы применения результатов научно-исследовательских работ

3. Место практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа, является обязательным видом учебной работы, входит в Блок 2 «Практика». В соответствии с учебным планом профиля «Экологический мониторинг и оценка состояния окружающей среды» по направлению 05.04.01 Экология и природопользование данный вид практики реализуется в 4 семестре.

4. Объем практики

Согласно УП объем преддипломной практики, в том числе научно-исследовательской работы, составляет 6 ЗЕТ, ее продолжительность – 4 недели.

5. Содержание практики

Разделы практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
Подготовительный	Организационное собрание с индивидуальным заданием на практику. Инструктаж по ТБ.	Индивидуальное задание
Основной	Поиск литературы, реферирование научных трудов и составление аналитических обзоров по теме исследования. Сбор, систематизация и анализ фактического материала.	Дневник
Заключительный	Подготовка и защита отчета	Отчет

6. Формы отчетности по практике

Обучающиеся представляют дневник и отчет по практике (прил. 2, прил. 3); при прохождении практики в профильной организации – отзыв руководителя практики от профильной организации.

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, представлен в Приложении 4.

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

а) основная литература:

1. Свиридов Л.Т., Чередникова О.Н., Максименков А.И. Основы научных исследований. – Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2009. – 108 с. – [Электронный ресурс] <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143133>.

2. Рогожин В.В., Рогожина Т.В. Практикум по биохимии сельскохозяйственной продукции: учебное пособие. – Санкт-Петербург: Гиорд, 2016. – 480 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455563>.

3. Остроглядов Е.С., Новикова Т.А., Евремова И.Е. Лабораторный практикум по биохимии: учебное пособие. – Санкт-Петербург: РГПУ, 2018. – 80 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577818>

4. Рогожин В.В., Рогожина Т.В. Практикум по физиологии и биохимии растений: учебное пособие. – Санкт-Петербург: Гиорд, 2013. – 352 с. – Режим доступа: по подписке: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270497>

б) дополнительная литература:

1. Методы оценки антиоксидантного статуса растений: учебно-методическое пособие. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2012. – 72 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239711>

Биохимия зерна и продуктов его переработки: учебное пособие (Борисова С.В., Ямашев Т.А., Богова М.М. и др). – Казань: КНИТУ, 2016. – 100 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500486>

Барышева Е., Бурова К. Биохимия крови: лабораторный практикум. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013. – 141 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259195>

Гершкорон Ф.А. Экологическая физиология: лабораторный практикум. – Красноярск: СФУ, 2017. – 59 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497181>

Ившина И. Б. Большой практикум «Микробиология»: учебное пособие. – Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2014. – 112 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565837>

Канюков В., Стадников А., Трубина О., Стрекаловская А. Методы исследования в биологии и медицине: учебник. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013. – 192 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259268>

Алешина Е.С., Дроздова Е.А., Романенко Н.А. Культивирование микроорганизмов как основа биотехнологического процесса: учебное пособие. – Оренбург: Университет, 2017. – 192 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481743>

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. СПС КонсультантПлюс (<http://www.consultant.ru/>)
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>)
3. Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)

9. Перечень информационных технологий, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных

справочных систем:

а) информационные технологии:

- технологии проблемного обучения (проблемные дискуссии во время обсуждения результатов работ, проводимые в форме диалога, решение профессиональных задач во время консультаций со специалистами);
- игровые технологии (проведение тренингов, деловых игр, «интеллектуальных разминок», «мозговых штурмов»);
- интерактивные технологии (коллективное обсуждение полученных результатов);
- информационно-коммуникативные образовательные технологии (моделирование изучаемых явлений)
- технологии проектного обучения – самостоятельное выполнение проекта по теме выпускной квалификационной работы.

б) программное обеспечение: пакет прикладных программ Microsoft Office.

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Стационарный способ прохождения производственной преддипломной практики, в том числе научно-исследовательской работы, на базе кафедры экологии, биохимии и биотехнологии предполагает проведение научно-исследовательской и учебно-исследовательской работы в лабораториях кафедры, в которых имеется специализированное оборудование: вытяжные шкафы, электроплитки, рН-метры, весы аналитические, магнитная мешалка с подогревом, термостаты, цифровой фотоэлектроколориметр, ламинар-бокс, сушильный шкаф, дистиллятор, шейкер-инкубатор, водяные бани, центрифуги, спектрофотометр, высокоэффективный жидкостный хроматограф, муфельная печь, рефрактометр, пламенный фотометр, влагомер, нитратометр, микроскопы, бинокляры, микробиологический бокс, счетчик колоний, микроскоп с видеокамерой, климатическая камера, лабораторная посуда, реактивы и др.

11. Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

При прохождении производственной преддипломной практики, в том числе научно-исследовательской работы, инвалидами или лицами с ОВЗ используется только стационарный способ прохождения практики: для этого в лабораториях кафедры имеются специально оборудованные места для проведения лабораторных экспериментов, для обучающихся обеспечен доступ в Интернет в библиотеке и компьютерных классах университета.

12. Методические рекомендации по организации и прохождению практики

Перед началом практики руководитель практики проводит организационные собрания студентов. Целью этих собраний является:

- объявление распределения студентов по местам прохождения практики и сроков проведения практики;
- проведение инструктажа по технике безопасности;
- знакомство с программой, целями и задачами практики;
- рекомендации по составлению отчетов по практике.

Контроль прохождения практики осуществляется руководителем практики. До начала практики руководитель составляет индивидуальное задание для обучающегося, в

котором прописаны все виды деятельности, которые должен выполнить студент во время практики.

По окончании практики им проверяется отчет по практике, выполнение индивидуального задания и оценивается выполненная работа. Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты студентами оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета по практике, содержащего результаты выполнения индивидуальных заданий. В отчете по практике отражается проделанная каждым студентом работа, приводятся сведения о поиске литературы, фактическом собранном материале и освоенных методиках.

Отчет по практике оформляется согласно требованиям и сдается на кафедру в печатном виде.

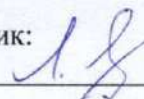
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт биологии и биотехнологии
Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по преддипломной практике, в том числе научно-исследовательской работе

06.04.016 Биология

профиль: Биохимия и прикладная биотехнология

Разработчик:



Хлебова Л.П., к.б.н., доцент каф.
экологии, биохимии и биотехнологии

Барнаул – 2021

ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень формируемых компетенций:

ПК-1. Способен разрабатывать новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности.

ПК 1.1. Знает основы биотехнологии производства пищевых продуктов.

ПК 1.2. Умеет анализировать состав продовольственного сырья и готовых продуктов и разрабатывать новые биотехнологии и биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности.

ПК 1.3. Владеет методами контроля качества продовольственного сырья и готовых продуктов.

ПК–2. Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения БАВ с использованием микроорганизмов, клеточных культур животных и растений.

ПК 2.1. Знает основные классы БАВ и методы их получения, способы культивирования организмов.

ПК 2.2. Умеет анализировать отечественный и зарубежный опыт в области технологий получения БАВ, разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения БАВ.

ПК 2.3. Владеет методами культивирования живых организмов и навыками планирования и организации проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ.

ПК-3. Способен к проведению микробиологических работ для оценки экологической и биологической безопасности территорий, акваторий и технологических производств.

ПК-3.1. Знает микробиологические основы оценки экологической и биологической безопасности территорий, акваторий и технологических производств.

ПК-3.2. Умеет анализировать микробиологические пробы.

ПК-3.3. Владеет методами контроля экологической и биологической безопасности территорий, акваторий и технологических производств.

ПК-4. Способен формировать новые направления научных исследований и определять сферы применения результатов научно-исследовательских работ

ПК-4.1. Знает современные методы исследований и анализа научных данных.

ПК-4.2. Умеет планировать и организовывать научные исследования, оформлять результаты научно-исследовательских работ.

ПК-4.3. Владеет навыками определения сферы применения результатов научно-исследовательских работ.

2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный	ПК–1, ПК-2	ПК–1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК–2.1, ПК-2.2, ПК-3.3.	Индивидуальное задание
2	Основной	ПК–1, ПК-2	ПК–1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК–2.1, ПК-2.2, ПК-3.3.	Дневник
3	Заключительный	ПК–1, ПК-2	ПК–1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК–2.1, ПК-2.2, ПК-3.3.	Отчет

6	Промежуточная аттестация по дисциплине – зачет	ПК–1, ПК-2	ПК–1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК–2.1, ПК-2.2, ПК-3.3.	Зачет
---	---	------------	---	-------

3. Типовые оценочные средства, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по практике:

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО ПРАКТИКЕ

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО-1: индивидуальное задание

1. Цель: оценка сформированности компетенций в области проведения самостоятельной исследовательской работы.

2. Контролируемый раздел дисциплины: Подготовительный этап.

3.Проверяемые компетенции: ПК–1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

4. Индикаторы достижения: ПК–1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК–2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2., ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3.

5. Пример оценочного средства:

Индивидуальные задания

1. Определение цели и задач, методов исследования.
2. Подготовка литературного обзора по теме исследования с использованием как отечественных, так и зарубежных источников.
3. Подготовка обзора используемых методов исследования по выбранной теме с описанием методик, используемых магистрантом.
4. Проведение эксперимента (в лабораторных или полевых условиях).
5. Подбор адекватных математических методов для обработки полученных данных.
6. Использование информационных компьютерных технологий для обработки биологических данных и представления результатов работы.
7. Подготовка к публикации результатов исследования.
8. Перевод иностранной литературы по теме исследования и методам работы.
9. Современное оборудование, используемое для полевых или лабораторных биологических, экологических исследований.
10. Представление плана собственного научного проекта, с разделением на этапы его выполнения, определением возможных путей финансирования.

6. Критерии оценивания:

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения индивидуального задания.	Выполнено 85–100% заданий
Хорошо	2. Правильность ответов на вопросы.	Выполнено 70–84% заданий
Удовлетворительно	3. Своевременность выполнения. 4. Наличие ошибок.	Выполнено 50–59% заданий
Неудовлетворительно		Выполнено 0–49% заданий

Примечание: отлично – повышенный уровень, хорошо – базовый уровень, удовлетворительно – пороговый уровень, неудовлетворительно – уровень не сформирован.

7. Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельной подготовки:

1. Актуальность проведения вашего исследования.
2. Новизна и практическая значимость работы.
3. Методы сбора и анализа фактического материала.
4. Экспериментальные методы исследования.

5. Графическое и табличное представление материалов исследования.
6. Анализ полученного материала.
7. Выводы по работе.
8. Практические рекомендации по результатам исследования.

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО-2: дневник

- 1. Цель:** оценка сформированности компетенций в области проведения самостоятельной исследовательской работы.
- 2. Контролируемый раздел дисциплины:** Основной этап.
- 3. Проверяемые компетенции:** ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.
- 4. Индикаторы достижения:** ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2., ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3.
- 5. Пример оценочного средства:**

Дневник

Форма дневника представлена на сайте (<http://www.bio.asu.ru/student/doki/>). Дневник заполняется обучающимся ежедневно, отмечается выполнение видов деятельности согласно плану индивидуального задания, подписывается научным руководителем и сдается вместе с отчетом на кафедру.

6. Критерии оценивания:

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения индивидуального задания.	Выполнено 85–100% заданий
Хорошо	2. Правильность ответов на вопросы.	Выполнено 70–84% заданий
Удовлетворительно	3. Своевременность выполнения. 4. Наличие ошибок.	Выполнено 50–59% заданий
Неудовлетворительно		Выполнено 0–49% заданий

Примечание: отлично – повышенный уровень, хорошо – базовый уровень, удовлетворительно – пороговый уровень, неудовлетворительно – уровень не сформирован.

7. Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельной подготовки:

1. Актуальность проведения вашего исследования.
2. Новизна и практическая значимость работы.
3. Методы сбора и анализа фактического материала.
4. Экспериментальные методы исследования.
5. Графическое и табличное представление материалов исследования.
6. Анализ полученного материала.
7. Выводы по работе.
8. Практические рекомендации по результатам исследования.

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО-3: отчет

- 1. Цель:** оценка сформированности компетенций в области проведения самостоятельной исследовательской работы.
- 2. Контролируемый раздел дисциплины:** Заключительный этап.
- 3. Проверяемые компетенции:** ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.
- 4. Индикаторы достижения:** ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2., ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3.
- 5. Пример оценочного средства:**

Отчет

Форма отчета представлена на сайте (<http://www.bio.asu.ru/student/doki/>). Отчет составляется обучающимся в конце практики, включает следующие разделы: Введение, Материалы и методы исследования, Результаты исследования, Библиографический список, подписывается практикантом и научным руководителем и сдается на кафедру.

6. Критерии оценивания:

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения индивидуального задания.	Выполнено 85–100% заданий
Хорошо	2. Правильность ответов на вопросы.	Выполнено 70–84% заданий
Удовлетворительно	3. Своевременность выполнения. 4. Наличие ошибок.	Выполнено 50–59% заданий
Неудовлетворительно		Выполнено 0–49% заданий

Примечание: отлично – повышенный уровень, хорошо – базовый уровень, удовлетворительно – пороговый уровень, неудовлетворительно – уровень не сформирован.

7. Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельной подготовки:

1. Актуальность проведения вашего исследования.
2. Новизна и практическая значимость работы.
3. Методы сбора и анализа фактического материала.
4. Экспериментальные методы исследования.
5. Графическое и табличное представление материалов исследования.
6. Анализ полученного материала.
7. Выводы по работе.
8. Практические рекомендации по результатам исследования.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Форма проведения промежуточной аттестации: зачет

2. Процедура проведения: Зачет проводится в виде защиты результатов исследований на заседании кафедры. По итогам работы на кафедре предоставляется дневник и отчет по практике (см. приложения)

3.Проверяемые компетенции: ПК–1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

4. Индикаторы достижения: ПК–1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК–2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2., ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3.

5. Пример оценочного средства:

Вопросы при защите отчета

1. В чем состоит актуальность темы вашей работы?
2. Какие практические задачи решает ваше исследование?
3. В чем состоит новизна выполненной работы?
4. В какой лаборатории (на базе чего) выполнялась работа?
5. Какие устройства и приборы вы использовали при выполнении своей работы?
6. Каков объем источников информации по подготовленному литературному обзору и сколько и зарубежных источников?
7. Подготовлены ли публикации по теме исследования?
8. Насколько репрезентативна ваша выборка при проведении эксперимента?
9. Какие информационные компьютерные технологии были использованы для обработки биологических данных и представления результатов работы?
10. Какие методы статистики были использованы для анализа полученных данных?

6. Критерии оценивания:

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
------------------	------------	----------

Отлично	1. Полнота и правильность изложения теоретического материала по всем вопросам. 2. Самостоятельность ответа без наводящих и дополнительных вопросов. 3. Аргументированность, обоснованность и логичность изложения материала. 4. Наличие ошибок	Студентом дан полный, правильный, логически изложенный ответ на все вопросы, продемонстрировал знание и осмысливание предмета в полном объеме, аргументированно и обоснованно ответил на дополнительные вопросы, привел конкретные примеры по поставленной проблеме.
Хорошо		Студентом дан полный ответ на все вопросы, но допустил неточности в ответе, продемонстрировал знание и осмысливание предмета в полном объеме, но не привел конкретных примеров по поставленной проблеме.
Удовлетворительно		Студентом дан ответ, свидетельствующий об основах знания по конкретной теме, отличающийся недостаточной глубиной и неполнотой раскрытия, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, логичностью и последовательностью ответа.
Неудовлетворительно		Студентом дан ответ не на все вопросы либо ответ содержал ряд серьезных ошибок, свидетельствующих о незнании изучаемой предметной области; отличался неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности изложения. Студент также не смог ответить на вопросы при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

Примечание: отлично – повышенный уровень, хорошо – базовый уровень, удовлетворительно – пороговый уровень, неудовлетворительно – уровень не сформирован.