

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
Д. С. Воробьев

Рабочая программа производственной практики

Практика по профилю профессиональной деятельности

по направлению подготовки
06.04.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:
«Биоремедиация и мониторинг»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
Ю.А. Франк

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Цель практики

Целью производственной практики является получение обучающимися профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в сфере биоремедиации и мониторинга, направленное на формирование следующих компетенций:

- УК-1 – Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- УК-3 – Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
- УК-6 – Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
- ПК-1 – Способность обрабатывать и использовать научную и научно-техническую информацию при решении исследовательских задач в соответствии с профилем (направленностью) магистерской программы;
- ПК-3 – Способность осуществлять разработку, реализацию и контроль биотехнологических и природоохранных проектов;
- ОПК-3 – Способность использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности;
- ОПК-4 – Способность участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности;
- ОПК-5 – Способность участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов.

2. Задачи практики

- Научиться осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1) и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- Научиться определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-3);
- Приобрести навыки осуществления обработки и использования научной и научно-технической информации при решении исследовательских задач в соответствии с профилем (направленностью) магистерской программы (ПК-1);
- Приобрести навыки разработки, реализации и контроля биотехнологических и природоохранных проектов (ПК-3);
- Развить навыки системной оценки, прогноза развития и оптимизации своей профессиональной деятельности с учётом требований экологической безопасности и этических принципов (ОПК-3);
- Приобрести навыки участия в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности (ОПК-4);
- Приобрести навыки участия в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов (ОПК-5).

3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к Блоку 2 «Практика».

Практика относится к обязательной части образовательной программы.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по практике

Семестр 2, зачет с оценкой.

5. Входные требования для освоения практики

Для успешного освоения практики требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Рациональное природопользование, Биостатистика, Информационные технологии в естественных науках, дисциплинам по выбору в 1 семестре, а также успешное прохождение ознакомительной учебной практики в 1 семестре.

6. Способы и формы проведения практики

Практика проводится на базе ТГУ (лаборатория промышленной микробиологии БИ, центр исследования микропластика в окружающей среде БИ; научно-производственная лаборатория инженерных изысканий и технологий природопользования БИ) или профильных организаций (ООО «Дарвин», ООО «Экайл», ОАО «ТомскНИПИнефть» и др.).

Способы проведения: может быть как стационарной, так и выездной, а также возможно совмещение двух способов.

Форма проведения: непрерывно в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

7. Объем и продолжительность практики

Объем практики составляет 9 зачётных единиц, 324 часа, из которых:

– иная контактная работа: 12,25 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

Практика проводится в форме практической подготовки.

8. Планируемые результаты практики

Результатами прохождения практики являются следующие индикаторы достижения компетенций:

- ИУК-1.3 – Предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, рисков и возможных последствий;
- ИУК-3.1 – Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации;
- ИУК-3.2 – Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды;
- ИУК-3.3 – Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения;
- ИУК-6.1 – Разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности;
- ИУК-6.2 – Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда;
- ИУК-6.3 – Оценивает результаты реализации стратегии личностного и профессионального развития на основе анализа (рефлексии) своей деятельности и внешних суждений;
- ИПК-1.1 – Применяет знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры при решении отдельных исследовательских задач;
- ИПК-1.2 – Осуществляет поиск, анализ и обобщение научной и научно-технической информации при решении конкретных исследовательских задач;

- ИПК-3.2 – Разрабатывает компоненты производственных биотехнологий переработки отходов;
- ИПК-3.3 – Использует нормативные документы, регламентирующие безопасность при проектировании и реализации природоохраных и биотехнологических процессов и качество продукции, при проведении собственных исследований;
- ИПК-3.4 – Проектирует очистку воды и почвы с использованием метаболического потенциала живых организмов;
- ИОПК-3.3 – Даёт системную оценку, прогнозирует развитие и оптимизирует свою профессиональную деятельность с учётом требований экологической безопасности и этических принципов;
- ИОПК-4.2 – Обосновывает применение биологических методов оценки экологической и биологической безопасности;
- ИОПК-5.2 – Демонстрирует навыки работы с живыми объектами с учётом основ биоэтики, экологической безопасности.

9. Содержание практики

Этапы практики	Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Часы всего (в т.ч. контактные)
1. Организационный	1. Проведение собрания по организации практики: – знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формами отчетности по практике (программой практики); – знакомство с графиком проведения практики; – подготовка дневников практиканта. 2. Инструктаж по технике безопасности при переезде к месту прохождения практики (при выезде в другой населенный пункт).	4 (1,0)
2. Ознакомительный	1. Знакомство с правилами внутреннего распорядка и иными локальными нормативными актами ТГУ / профильной организации. 2. Инструктаж по технике безопасности и охране труда, соблюдению правил противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов в ТГУ / профильной организации.	4 (1,0)
3. Проектный	1. Поиск, анализ и обобщение научной и научно-технической информации и разработка стратегии действия для решения конкретных исследовательских задач в рамках темы магистерской диссертации (ИУК-1.3, ИУК-6.1, ИУК-6.2, ИУК-6.3, ИОПК-3.3); 2. Получение навыков владения современными методами исследований в области биоремедиации и мониторинга с применением элементов командной работы (ИУК-3.3, ИУК-3.2, ИУК-3.3, ИПК-1.1, ИОПК-4.2, ИОПК-5.2); 3. Проведение полевых и лабораторных работ в рамках сбора материалов для подготовки магистерской диссертации с элементами командной работы (ИПК-1.2, ИПК-3.3, ИУК-6.1, ИУК-6.2, ИУК-6.3; ИОПК-4.2, ИОПК-5.2);	510 (5,0)

	4. Обработка и анализ полученной информации для подготовки магистерской диссертации с элементами командной работы (ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИОПК-3.3). 5. Разработка практических рекомендаций на основе данных, полученных в ходе практики (ИУК-1.3, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.4, ИОПК-4.2).	
5. Заключительный	1. Подготовка отчета и оформление материалов, необходимых для его защиты (презентация, методические рекомендации и т.д.). 2. Защита отчета по итогам практики.	22 (5,25)
ИТОГО:		540 (12,25)

10. Формы отчетности по практике

По итогам прохождения практики обучающиеся в срок до завершения периода практики по календарному графику предоставляют руководителю практики от ТГУ:

- отчет о прохождении практики в электронном виде.

11. Организация промежуточной аттестации обучающихся

11.1 Порядок и форма проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой путем публичной защиты обучающимися индивидуальных отчетов о прохождении практики на итоговом учебном занятии перед комиссией из не менее трех научно-педагогических работников, включая руководителя практики от ТГУ.

11.2 Процедура оценивания результатов обучения

Оценка сформированности результатов обучения осуществляется руководителем практики (комиссией) на основе анализа предоставленных отчетных документов, выступления обучающегося и его ответов на вопросы. При выставлении оценки за прохождение практики комиссия учитывает характеристику студента, данную руководителем практики от профильной организации.

11.3 Критерии оценивания результатов обучения

Результаты прохождения практики определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«Отлично» – полное понимание ситуации, чёткое и аргументированное обоснование предлагаемого решения, понимание специфики применения фундаментальных и прикладных разделов профильных дисциплин, нормативно-методических документов в профессиональной деятельности.

«Хорошо» – понимание ситуации и частичная аргументация предлагаемых решений, неполное понимание специфики применения фундаментальных и прикладных разделов профильных дисциплин, неуверенное использование нормативно-методических документов в профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» - нет чёткого понимания ситуации и ошибки в аргументации предлагаемых решений, неполное понимание специфики применения фундаментальных и прикладных разделов профильных дисциплин, знание только некоторых нормативных документов, ошибочно применяет специальную терминологию.

«Неудовлетворительно» - отсутствует понимание ситуации и аргументация предлагаемых решений, не понимает специфику применения фундаментальных и прикладных разделов профильных дисциплин и не умеет применять нормативно-методические документы в профессиональной деятельности.

12. Учебно-методическое обеспечение

- а) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по практике.
- б) Методические указания по подготовке отчета по практике.
- в) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

13. Перечень рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Промышленная экология: учебное пособие для вузов /Гридэл Т.Е., Алленби Б.Р. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 527 с.
2. Биологический контроль окружающей среды. Биоиндикация и биотестирование: Учеб. пособие для студ. вузов / О. П. Мелехова [и др.] ; ред.: О. П. Мелехова, Е. И. Егорова. – М. : Академия, 2007. – 288 с.
3. Коротченко И. С. Биоремедиация: учебное пособие / И. С. Коротченко. – Красноярск: КрасГАУ, 2020. - 246 с.
4. Закон РФ от 10.01.2002 № 7 – ФЗ «Об охране окружающей среды»

б) дополнительная литература:

1. Караушев А.В. Методические основы оценки и регламентирования антропогенного влияния на качество поверхностных вод. 2-е, перераб. и доп. — Л.: Гидрометеоиздат, 1987. — 286 с.
2. Словарь экологических терминов: методическое пособие /Сост.: З.Г Сайфуллина, А.М. Мингажева. – Уфа: ГБУ ДО РДЭБЦ, 2017г.. - 134 с.
3. Бирюков, В.В. Основы промышленной биотехнологии/ В.В. Бирюков. – М.: КолосС, 2004. – 269 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия для студентов высш. учеб. заведений).

в) ресурсы сети Интернет:

1. Информационный ресурс (научные, справочные, методические и учебные материалы, посвящённые вопросам обеспечения экологической безопасности, повышения энергоэффективности экономики, распространения наилучших доступных технологий в ключевых отраслях промышленности) – <http://www.ecoline.ru/>.
2. Научно-практический портал. Экология производства – <https://www.ecoindustry.ru/>.
3. Официальный сайт Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Гидрометцентр) – <http://meteoinfo.ru/>.
4. Справочник эколога – https://www.profiz.ru/eco/4_2020/ob_NVOS_treb/.

14. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
– публично доступные облачные технологии (Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ –
<http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

Материально-техническая база проведения практики

Аудитории для проведения занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенные компьютерной техникой с доступом к сети Интернет.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Материально-техническая база профильной организации, включая перечень помещений, предоставленных профильной организацией в соответствии с приложением 2 к договору о практической подготовке обучающихся.

16. Информация о разработчиках

Франк Юлия Александровна – к.б.н., доцент, доцент кафедры ихтиологии и гидробиологии БИ ТГУ.