

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
_____ Э.Ю. Майкова
« _____ » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Производственная практика, части формируемой участниками образовательных
отношений
Блока 2 «Практики»
«Научно-исследовательская работа»

Магистратура по направлению подготовки 18.04.02 Энерго- и
ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и
биотехнологии

Направленность (профиль) программы – Охрана окружающей среды и
рациональное использование природных ресурсов
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский,
технологический

Факультет природопользования и инженерной экологии
Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»

Тверь 2021 г.

Рабочая программа практики соответствует ОХОП подготовки магистрантов в части требований к результатам обучения по учебному плану.

Разработчик программы: доцент каф. ГДПЭ _____ В.Н. Иванов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ГДПЭ
« 02 » _____ 04 2021 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой ГДПЭ _____

О.С. Мисников

Согласовано
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Директор ЦСТВ

А.Ю. Лаврентьев

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи практики

Целью производственной практики является получение обучающимися первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Задачами являются:

- знакомство и освоение методологии и технологии решения профессиональных задач;
- формирование умения выбора темы исследования, определения цели и задач, составления первого варианта плана магистерской диссертации;
- приобретение опыта работы с литературными источниками и их систематизацией,
- представление итогов выполненной работы в виде сформулированной темы, составленного плана и систематизированного списка литературы.

2. Место практики в образовательной программе

Производственная практика относится части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практика».

Практика базируется на знаниях, умениях и навыках дисциплин, изученных в первом и втором семестрах, которые направлены на развитие научно-исследовательский и технологический типы задач профессиональной деятельности, связанной с охраной окружающей среды и рациональным использованием природных ресурсов.

Приобретенные в рамках учебной практики знания, умения и опыт практической подготовки необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин в 3-ем семестре и подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Место и время проведения НИР

Производственная практика проводится во втором семестре в течение четырех недель, объем практики – 6 зачетных единиц, форма аттестации – зачет с оценкой.

Производственная практика осуществляется в лабораториях кафедры «Горное дело, природообустройство и промышленная экология» ТвГТУ, в Лаборатории мониторинга окружающей среды, имеющей госаккредитацию Тверского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, в аналитической испытательной лаборатории имеющей госаккредитацию ЗАО «НИТцентр» (Научный инженерно-технический центр).

4. Планируемые результаты практики

4.1 Планируемые результаты учебной практики

Компетенции, закрепленные за учебной практикой в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию, устанавливает факторы возникновения проблемной ситуации и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Методы анализа проблемных ситуаций.

Уметь:

У1. Осуществлять декомпозицию проблемной ситуации на основе установления факторов ее возникновения

ИУК-1.2. Вырабатывает стратегию достижения поставленной цели

Знать:

З1. Приемы выработки реально достижимой цели.

Уметь:

У1. Оперативно изменять тактику достижения поставленной цели.

ИУК-2.1. Участвует в формировании структуры (стадий и этапов) жизненного цикла изделия

Знать:

З1.

ИУК-2.2. Осуществляет эффективное управление проектом на всех этапах жизненного цикла для достижения конечного результата

Знать:

З1. Методы управления проектом на всех этапах жизненного цикла.

Уметь:

У1. Оперативно изменять тактику управления для достижения конечного результата проекта.

ИУК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы

Знать:

З1. Приемы командной работы.

Уметь:

У1. Использовать принципы командной работы для достижения поставленной цели.

ИУК-3.2. Ставит задачи перед членами команды, руководит ими для достижения поставленной задачи

Знать:

З1. Индивидуальные способности членов команды.

Уметь:

У1. Руководить членами команды для достижения поставленной задачи.
ИУК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные технологии и средства для коммуникации

Знать:

З1. Современные информационно-коммуникативные технологии.

Уметь:

У1. Использовать средства для коммуникации.

ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания

Знать:

З1. Приемы оценки своих ресурсов, необходимых для выполнения конкретной задачи.

Уметь:

У1. Оптимально использовать свои ресурсы для успешного выполнения порученного задания.

ИУК-6.2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и самообучения

Знать:

З1. Способы совершенствования на основе самообучения.

Уметь:

У1. Оперативно изменять приоритеты личностного роста.

5. Трудоемкость практики

Таблица 1. Общая трудоемкость практики (в часах) 216 часов, 6 з.е., 4 недели

№ п/п	Разделы практики, виды производственной деятельности	Трудоемкость работы на практике, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				Формы текущего контроля
		Недели				
		1	2	3	4	
1	Инструктаж по технике безопасности	2				Опрос
2	Знакомство с измерительным и аналитическим оборудованием	52	40			
3	Разработка методики проведения научных исследований по теме магистерской диссертации		14	14		
4	Работа с литературными источниками по теме магистерской диссертации			6	20	
5	Подготовка отчета и его защита			34	34	Зачет с оценкой

Итого	54	54	54	54	
-------	----	----	----	----	--

Задание на практику охватывает ту часть изучаемых курсов и выполняемых студентом теоретических работ, которые требуют практического закрепления с использованием уже полученных знаний и умений студента, а также раскрывающих суть и специфику профессиональной деятельности.

В период прохождения практики на студента распространяются все требования, нормы и график работы предприятия, если иное не обговорено отдельно. Первоочередной задачей практиканта в этом плане становится выполнение поручений и заданий руководителя практики.

При решении основных задач учебной практики студент:

- знакомится с измерительным и аналитическим оборудованием;
- осуществляет поиск, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования;
- выбором методик и средств решения задачи основными методиками определения свойств биогенных органоминеральных материалов, а также навыками работы с аналитическим и исследовательским оборудованием
- разрабатывает план и программу проведения научных исследований;
- собирает материалы, систематизирует и анализирует полученные данные для подготовки отчета и выпускной квалификационной работы.

На заключительном этапе учебной практики студентам необходимо обобщить собранный материал и грамотно изложить его в письменной форме, включив в содержание отчета по практике.

6. Формы отчётности обучающихся о практике

По итогам учебной практики обучающийся составляет отчет с решением всех задач, который сдается на кафедру. Отчет должен иметь описание проделанной работы; самооценку о прохождении практики; выводы и предложения по организации практики и подпись студента.

Составление отчёта должно быть закончено к моменту окончания практики. По окончании практики руководитель практики от кафедры, принимает зачёт по практике с выставлением оценки.

Даты, время, очередность защиты отчётов по практике определяются руководителем.

Тематика отчета должна соответствовать выбранной теме ВКР.

Титульный лист отчёта подписывается автором и руководителем практики.

Отчет представляет собой реферат, объемом не менее 20 страниц.

Содержание отчета:

ВВЕДЕНИЕ

Раздел 1. Литературный обзор по теме магистерской диссертации

Раздел 2. Методика проведения научных исследований по теме магистерской диссертации

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Представление отчета в бумажном варианте обязательно.

Отчет печатается на одной стороне листа бумаги формата А4 за исключением графической части, печатаемой в ином формате, и должен быть переплетен или сшит в виде единого документа.

При выполнении отчета должны соблюдаться требования ГОСТ 7.32–2001, 7.12–93, 8.417-2002 в действующей редакции.

Шрифт – Times New Roman, межстрочный интервал полуторный, размер 14 пт, поля сверху, снизу по 20 мм, справа - 15 мм, слева - 30 мм, отступ первой строки абзаца – 1,25, выравнивание по ширине (в больших таблицах можно использовать размер шрифта 11-12 пт.).

Для оформления заголовков разделов используется шрифт Times New Roman размер 14 пт, написание – жирный, прописные межстрочный интервал – 1,5, выравнивание по центру. В конце заголовков разделов и параграфов точка не ставится.

Для оформления параграфов работы используется шрифт Times New Roman, написание – жирный, размер 14 пт, межстрочный интервал 1,5, выравнивание слева.

Ссылки на литературный источник оформляются в квадратных скобках с указанием номера цитируемой книги из списка литературы и номера страницы, например: [21, с. 187].

Каждая структурная часть работы (введение, разделы, заключение, приложения и т.д.) начинается с новой страницы.

Страницы работы должны быть пронумерованы сквозной нумерацией.

Номера страниц проставляются снизу посередине, номер первой страницы (титulyного листа) не ставится. Размер шрифта, используемого для нумерации, должен быть меньше, чем у основного текста.

Приложения должны быть помещены после списка литературы и должны начинаться с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и номера арабскими цифрами (без знака №). Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки, которые употребляются со словом «смотри»; оно обычно сокращается и заключается вместе с шифром в круглые скобки: (см. приложение 1).

7. Оценочные средства и процедура проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фондом оценочных средств для промежуточной аттестации по практике является совокупность индивидуальных заданий, выдаваемых обучающимся.

Шкала оценивания промежуточной аттестации – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Промежуточная аттестация по практике осуществляется руководителем практики на основе анализа содержания отчета и по результатам защиты

отчета. Промежуточная аттестация по практике завешается в последний рабочий день практики.

Критерием оценивания являются:

- качество выполнения всех предусмотренных индивидуальным заданием видов деятельности;
- качество доклада по содержанию отчёта и ответов на вопросы;
- качество оформления отчётной документации и своевременность её предоставления.

Оценка формируется на основе суммы баллов за отчет по практике.

Критерии оценки отчетной документации по результатам практики (отчет и характеристика)

Баллы	Характеристики отчетной документации обучающегося
5	- в отчете глубоко раскрыты все необходимые разделы; - сделаны полные выводы и обобщения; - в отчете представлен список литературы; - соблюдены требования по оформлению отчета.
4	- в отчете в достаточном объеме раскрыты все необходимые разделы; - сделаны выводы и обобщения; - в отчете представлен список литературы; - соблюдены требования по оформлению отчета.
3	- в отчете недостаточно полно раскрыты все необходимые разделы; - сделаны неполные выводы; - в отчете представлен список литературы; - текст отчета оформлен с недочетами.
2	- в отчете отсутствуют необходимые разделы; - отсутствуют выводы; - в отчете не представлен список литературы; - текст отчета оформлен некорректно.

Критерии оценки за зачет с оценкой:

«отлично» - при сумме баллов от 10 до 14

«хорошо» - при сумме баллов от 7 до 8;

«удовлетворительно» - при сумме баллов от 5 до 6;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов ниже 5.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) Основная литература

Горелов, Н.А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н.А. Горелов, О.Н. Кораблева, Д.В. Круглов. - 3-е изд. ; доп. и перераб. - Москва : Юрайт, 2023. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-16519-7. - URL: <https://urait.ru/bcode/531217> . - (ID=106256-0)

Горовая, В.И. Научно-исследовательская работа : учебное пособие для вузов : в составе учебно-методического комплекса / В.И. Горовая. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование) (УМК-У). - Образовательная платформа

Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-14688-2. - URL: <https://urait.ru/bcode/49676> 7. - (ID=141111-0)

Сушко, Н.А. Методика научно-исследовательской работы : практикум : в составе учебно-методического комплекса / Н.А. Сушко; Керченский государственный морской технологический университет. - Керчь : Керченский государственный морской технологический университет, 2020. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 03.10.2022. - URL: <https://e.lanbook.com/book/174801> . - (ID=144073-0)

Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований : учебное пособие : в составе учебно-методического комплекса / И.Н. Кузнецов. - 4-е изд. - Москва : Дашков и К, 2021. - (Учебные издания для бакалавров) (УМК-У). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-394-02783-3. - URL: <https://e.lanbook.com/book/229589> . - (ID=107692-0)

б) Дополнительная литература

1. Дрецинский, В.А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В.А. Дрецинский. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-07187-0. - URL: <https://urait.ru/bcode/492409> . - (ID=136229-0)
2. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавриата и специалитета : в составе учебно-методического комплекса / М.Ф. Шкляр. - 9-е изд. - Москва : Дашков и К, 2022. - (Учебные издания для бакалавров). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-394-02162-6. - URL: <https://e.lanbook.com/book/229586> . - (ID=107683-0)
3. Пасько, О.А. Научно-исследовательская работа магистранта : учебно-методическое пособие : в составе учебно-методического комплекса / О.А. Пасько, В.Ф. Ковязин; Томский политехнический университет. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - Томск : Томский политехнический университет, 2019. - (УМК-У). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 15.09.2022. - ISBN 978-5-4387-0862-9. - URL: <https://e.lanbook.com/book/246194> . - (ID=143767-0)

8.3. Методические материалы

1. Учебно-методический комплекс учебной практики части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 "Практика" "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)". Направление подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Направленность (профиль): Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов : ФГОС 3++ / Каф. Горное дело, природообустройство и промышленная экология ; разработ.: В.Н. Иванов. - 2022. - (УМК). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/157484> . - (ID=157484-0)
2. Кочканян, С.М. Основы научных исследований : учебное пособие / С.М. Кочканян, А.В. Кондратьев, С.П. Смородов; Тверской государственный технический университет. - Тверь : ТвГТУ, 2022. - 120 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-1192-0 : 343 р. 50 к. - (ID=146221-70)
3. Кочканян, С.М. Основы научных исследований : учебное пособие / С.М. Кочканян, А.В. Кондратьев, С.П. Смородов; Тверской государственный технический университет. - Тверь : ТвГТУ, 2022. - 120 с. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-1192-0 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/145894> . - (ID=145894-1)
4. Кондратьев, А.В. Основы изобретательского творчества : учебное пособие : в составе учебно-методического комплекса / А.В. Кондратьев, С.М. Кочканян, Т.И. Лысенко; Тверской государственный технический университет. - 2-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2021. - 140 с. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-1165-4 : 392 р. 25 к. - (ID=142535-67)
5. Кондратьев, А.В. Основы изобретательского творчества : учебное пособие / А.В. Кондратьев, С.М. Кочканян, Т.И. Лысенко; Тверской государственный технический университет. - 2-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2021. - 140 с. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-1165-4 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/142178> . - (ID=142178-1)

8.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

8.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

1. Ресурсы: <http://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>

2. ЭКТВГТУ: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <http://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <http://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <http://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление) : [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНиПы и др.]. Диск 1, 2, 3, 4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 р. – (105501-1)

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/157484>

9. Материально-техническое обеспечение ознакомительной практики

При прохождении практики используются современные средства и оборудование учебных аудиторий и лабораторий кафедры ГДПЭ (зал дипломного проектирования Л-214а; преподавательская кафедры ГДПЭ Л-209; вычислительный центр кафедры ГДПЭ Л-212; Лаборатория гидрологии, метеорологии и стационарного контроля окружающей среды Л-310), Лаборатории мониторинга окружающей среды, имеющей госаккредитацию Тверского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, аналитической испытательной лаборатории имеющей госаккредитацию ЗАО «НИТцентр» (Научный инженерно-технический центр):

1. Видеопроектор;
2. Интерактивная доска;
3. Ноутбук;
4. ПК – 4 шт.;
5. Принтеры – 4 шт.;
6. ЖК панели;
7. Оргтехника;
8. Спектрофотометр РЭ-3300В;
9. Иономер Мультитест ИПЛ-513;
10. Иономер И-120.2;
11. Флуориметр Флюорат 02-3М;
12. Муфельная печь V-10;
13. Дистиллятор ДЭ-10.
14. Весы технические ВЛК200,
15. Весы технические ВЛ Э142-М,
16. рН-метр рН-340 (2шт),
17. Пламенный фотометр ПФМ,
18. Сушильный шкаф (3 шт.),

19. Весы аналитические ВЛР-200.

10. Особые обстоятельства НИР

При несчастных случаях со студентами на практике пострадавший студент или его представитель и руководители практики обязаны незамедлительно информировать администрацию ТвГТУ и предприятия о случившемся и принять участие в расследовании происшествия в соответствии с законодательством РФ (ст. 227 – 231 ТК РФ), приказом ректора от 10.01.2002 № 2-а «О порядке расследования и учёте несчастных случаев в университете» и Памяткой руководителям структурных подразделений о расследовании и учёте несчастных случаев на производстве (университете), утверждённой 17.05.2002.

Изменение сроков или других условий практики, связанных с болезнью студента, или другими принимаемыми обстоятельствами, производится с разрешения руководителя практики по письменному обращению студента. Болезнь не освобождает студента от выполнения программы практики.

В случае производственной необходимости и при согласовании новых условий с руководителем производственной практики возможны перемещения студента-практиканта из одного производственного подразделения в другое.

Лист регистрации изменений к программе производственной практики, НИР

Направление подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в
химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Уровень высшего образования – магистратура

Типы задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский,
технологический

Направленность (профиль) программы – Охрана окружающей среды и
рациональное использование природных ресурсов

Номер изменения	Номер листа			Дата внесения изменения	Дата введения изменения в действие	Ф.И.О. лица, ответственного за внесение изменений
	измененного	нового	изъятото			