

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**  
производственной практики, части, формируемой участниками  
образовательных отношений Блока 2 «Практики»

**«Преддипломная»**

для студентов направления подготовки 18.04.02 Энерго- и  
ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и  
биотехнологии

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

Типы задач профессиональной деятельности: технологический,  
организационно-управленческий

Форма обучения – очная

Факультет природопользования и инженерной экологии

Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»

Тверь 2021

Рабочая программа практики соответствует ОХОП подготовки магистров 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** преддипломной практики является сбор материалов для выполнения ВКР.

Задачами являются:

- применение теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- развитие и закрепление опыта профессиональной деятельности исследователя, способного адекватно решать исследовательские и практические задачи в своей профессиональной деятельности;
- подготовка первоначального варианта раздела ВКР, систематизация литературных источников;
- представление итогов выполненной работы в виде сформулированной темы, составленного плана и систематизированного списка литературы;
- приобретение опыта работы с прикладными программами серии «Эколог», анализа и интерпретации данных, полученных в процессе исследований;
- способность к самоанализу и рефлексии своей практической деятельности.

## **2 Место практики в образовательной программе**

Преддипломная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практика». Это заключительный этап профессионально-практической подготовки – фундамент успешного выполнения и защиты магистерской диссертации.

Практика базируется на знаниях, умениях и навыках дисциплин, изученных за весь период обучения, направленных на развитие научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности, связанной с охраной окружающей среды и рациональным использованием природных ресурсов.

## **3 Место и время проведения практики**

Преддипломная практика осуществляется в лабораториях кафедры «Природообустройство и экология», химической лаборатории ООО НИТцентра, лаборатории мониторинга окружающей среды ФЛ ФГБУ «Центральное УГМС «Тверской ЦГМС».

Преддипломная практика проводится согласно графику учебного плана.

## **4 Планируемые результаты проведения преддипломной практики**

**Компетенции, закрепленные за 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-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

ПК-2. Способен использовать системы управления базами данных и для хранения, систематизации и обработки документации в отношении идентифицированных экологических аспектов и связанных с ними экологических воздействий

ПК-3. Способен определять наличие ресурсов для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы экологического менеджмента в организации.

ПК-5. Способен исследовать причины невыполнения организацией требований нормативных правовых актов, стандартов организации, договорных обязательств в области охраны окружающей среды.

ПК-7. Знать и использовать основные направления ресурсо- и энергосбережения

#### **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 планирования и проведения НИР

З2. Этапы написания литературного обзора по теме магистерской диссертации

##### **Уметь:**

У1. Работать с библиотечными и электронными каталогами и задавать необходимые параметры поиска нужной информации.

У2. Проводить поиск, сбор и анализ литературных источников по теме магистерской диссертации

У3. Показать уровень изученности проблемы по теме магистерской диссертации

**ИУК-1.2.** Вырабатывает стратегию достижения поставленной цели

##### **Знать:**

З1. Методы планирования экспериментальной части практики

##### **Уметь:**

У1. Составить график проведения экспериментов в период практики

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

##### **Знать:**

З1. Структуру магистерской диссертации.

##### **Уметь:**

У1. Предложить руководителю ВКР по итогам практики варианты отдельных частей диссертации.

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. Знать принципы командной работы сотрудников химических лабораторий в экологических фирмах.

**Уметь:**

У1. Уметь становиться незаменимым членом в лаборатории.

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

**Знать:**

З1. Права и обязанности сотрудников химических лабораторий, химиков-аналитиков, химиков-технологов и т.д.

**Уметь:**

У1. Анализировать деятельность сотрудников химических лабораторий с точки зрения выполняемых ими работ.

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 личного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и самообучения.

**Знать:**

З1. Правила составления отчета по производственной практике, требования, предъявляемые к отчету, правила оформления отчета по производственной практике.

**Уметь:**

У1. Составлять план отчета по производственной практике.

ИПК-2.1. Работает с базами данных по экологической информации и документации организации

Знать:

З1. Особенности работы с базами данных по экологической документации на своем объекте преддипломной практики.

Уметь:

У1. Извлечь из массива данных необходимую экологическую информацию для использования в магистерской диссертации.

ИПК-3.1. Определяет требуемый объем материальных ресурсов, необходимых для внедрения системы экологического менеджмента в организации

Знать:

З1. Методику подсчета ресурсов, необходимых для внедрения системы экологического менеджмента в организации

Уметь:

У1. Выполнить расчет ресурсов, необходимых для внедрения системы экологического менеджмента в организации

ИПК-5.1. Разрабатывает планы мероприятий по охране окружающей среды (ПМООС) для предприятия

Знать:

З1. Методику разработки плана мероприятий по охране окружающей среды (ПМООС) для предприятия – базы преддипломной практики

Уметь:

У1. Разработать план мероприятий по охране окружающей среды (ПМООС) для предприятия – базы преддипломной практики

ИПК-7.1. Предлагает возможные направления ресурсо- и энергосбережения для предприятия

Знать:

З1. Возможные направления ресурсо- и энергосбережения для предприятия – базы преддипломной практики

Уметь:

У1. Предложить на основе результатов прохождения преддипломной практики оптимальные направления ресурсо- и энергосбережения для предприятия – базы преддипломной практики

**Иметь опыт практической подготовки:**

**ПП1.** Работать в экологических фирмах с современными сертифицированными средствами разработки проектов экологической направленности.

## **5 Содержание, способ и форма проведения практики**

Содержание преддипломной практики студентов направления подготовки уровня магистратуры 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль – Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа, в том числе СРС 112 часов (таблица)

Таблица

| № | Разделы практики  | Трудоемкость работы на практике в часах |          |          |          |          |          |          |          | Формы текущего контроля |
|---|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------------------|
|   |   | 1 неделя                                | 2 неделя | 3 неделя | 4 неделя | 5 неделя | 6 недель | 7 недель | 8 неделя |                         |
| 1 | Инструктаж по технике безопасности                                  | 1                                       |          |          |          |          |          |          |          | опрос                   |
| 2 | Работа с литературными источниками по теме ВКР                      | 20                                      | 14       | 10       | 24       | 10       | 6        |          | 10       | собеседование           |
| 3 | Сбор материалов по теме ВКР   | 23                                      | 20       | 18       |          |          | 10       | 12       | 10       | собеседование           |
| 4 | Изучение и работа с прикладными программами по теме ВКР             |   |          |          |          | 16       | 14       | 10       |          | собеседование           |
| 5 | Изучение методов сбора обработки и анализа экологической информации | 8                                       | 8        | 8        | 8        |          |          |          |          | собеседование           |
| 6 | Проведение экспериментальных работ и обработка их результатов       |   | 10       | 16       | 20       | 24       | 20       | 28       | 12       | собеседование           |
| 7 | Подготовка, дополнения и оформление отчета                          | 2                                       | 2        | 2        | 2        | 4        | 4        | 4        | 18       |                         |
| 8 | Консультация и защита отчета  |   |          |          |          |          |          |          | 4        | Зачет с оценкой         |
|   | Итого   | 54                                      | 54       | 54       | 54       | 54       | 54       | 54       | 54       |                         |

Способ проведения преддипломной практики – стационарная, выездная.  
 Форма проведения преддипломной практики – дискретная.

### 6 Формы отчетности обучающихся о практике

Отчет представляет собой пояснительную записку, которая по сути должна быть приближена к первой версии магистерской диссертации.

Содержание отчета:

ВВЕДЕНИЕ

Раздел 1. Литературный обзор по теме магистерской диссертации.

Раздел 2. Исходные данные для выполнения магистерской диссертации.

Раздел 3. Информационные технологии и прикладные программы, используемые по теме магистерской диссертации.

Раздел 4. Методы сбора, обработки и анализа экологической информации.

Раздел 5. Экспериментальная часть и анализ результатов исследований

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**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.

## **7 Оценочные средства и процедура проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Шкала оценивания практики – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Промежуточная аттестация по преддипломной практике осуществляется руководителем практики от ТвГТУ на основе анализа содержания отчета и по результатам защиты отчета. Промежуточная аттестация по практике завершается в последний рабочий день преддипломной практики.

Критерии оценивания деятельности обучающегося по практике:

- качество и количество использованных литературных источников,
- качество собранной исходной информации по теме магистерской диссертации,

- наличие и степень изучения прикладных программ и методов обработки экологической информации,

- полученные экспериментальные данные, их обработка и анализ;

- качество оформления отчета и своевременность его представления,

- качество доклада по содержанию отчета и ответов на вопросы.

Оценка формируется на основе суммы баллов за отчет по практике и собеседованию.



### Собеседование (критерии оценки)

| Баллы | Характеристики ответа обучающегося   |
|-------|--|
| 5     | - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;<br>- свободно владеет понятиями                       |
| 4     | - студент твердо усвоил тему, грамотно и, по существу, излагает ее, опираясь на знания основной литературы;<br>- владеет системой основных понятий   |
| 3     | - тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу, излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;<br>- частично владеет системой понятий |
| 2     | - тема раскрыта некорректно;<br>- не владеет системой понятий.   |

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

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

Критерии оценки за зачет с оценкой:

«отлично» - при сумме баллов 10;

«хорошо» - при сумме баллов от 8 до 9;

«удовлетворительно» - при сумме баллов от 6 до 7;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов ниже 5.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 8.1. Основная литература

1. 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)

2. Зверев, В.В. Методика научной работы : учебное пособие : в составе учебно-методического комплекса / В.В. Зверев. - Москва : Проспект, 2016. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-392-19280-9 : 250-00. - (ID=60582-3)

## 8.2. Дополнительная литература

1. 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)
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. Женихов, Ю.Н. Обращение с отходами производства и потребления : учебное пособие / Ю.Н. Женихов, В.Н. Иванов, К.Ю. Женихов; Тверской государственный технический университет. - 5-е изд. ; доп. и испр. - Тверь : ТвГТУ, 2020. - 160 с. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-1132-6 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/137879> . - (ID=137879-1)
4. Женихов, Ю.Н. Обращение с отходами производства и потребления : учебное пособие / Ю.Н. Женихов, В.Н. Иванов, К.Ю. Женихов; Тверской государственный технический университет. - 5-е изд. ; доп. и испр. - Тверь : ТвГТУ, 2020. - 159 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-1132-6 : 441 p. - (ID=138765-67)
5. Кузнецов, И.Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы : методика подготовки и оформления : учебно-методическое пособие : в составе учебно-методического комплекса / И.Н. Кузнецов. - 11-е изд. - Москва : Дашков и К, 2022. - (УМК-М). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 09.08.2022. - ISBN 978-5-394-04762-6. - URL: <https://e.lanbook.com/book/229703> . - (ID=106964-0)

## 8.3. Методические материалы

1. Учебно-методический комплекс производственной практики обязательной части Блока 2 "Практики" "Преддипломная" направления 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. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/119267> . - (ID=119267-1)
2. Женихов, Ю.Н. Обращение с отходами производства и потребления : учебное пособие / Ю.Н. Женихов, В.Н. Иванов; Тверской государственный технический университет. - 4-е изд. ; доп. и испр. - Тверь : ТвГТУ, 2013. - 163 с. - Сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0671-1 : [б. ц.]. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/97206> . - (ID=97206-70)

#### 7.4. Программное обеспечение по дисциплине

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).
2. Microsoft Office 2019 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

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

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://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 p. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

## **9 Материально-техническое обеспечение практики**

При прохождении преддипломной практики используются современные средства и оборудование учебных аудиторий и лабораторий кафедры ПОЭ (зал дипломного проектирования Л-214а; преподавательская кафедры ПОЭ Л-209; вычислительный центр кафедры ПОЭ Л-212; Лаборатория гидрологии, метеорологии и стационарного контроля окружающей среды Л-310), ООО НИТцентра, ФЛ ФГБУ «Центральное УГМС «Тверской ЦГМС»:

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,
20. Прикладные программы фирмы «Интеграл» серии «Эколог».

## **10 Особые обстоятельства на практике**

При несчастных случаях на практике с обучающимися пострадавший (по возможности) или его представитель и руководители преддипломной практики обязаны незамедлительно информировать администрации ТвГТУ и предприятия о случившемся и принять участие в расследовании происшествия в соответствии с законодательством РФ (ст. 227-231 ТК РФ) и внутренними актами университета: Приказ от 10.01.2002 г. № 2-а «О порядке расследования и учёта несчастных случаев в университете» и «Памятка руководителям структурных подразделений о расследовании и учёте несчастных случаев на производстве (в университете)», утверждённая 17.05.2002 г.

В случае болезни обучающегося на практике заболевший или его представитель в трёхдневный срок обязан известить об этом администрацию университета или УАР или ЦСТВ или кафедру ПОЭ, ведущую практику (своих руководителей), а затем предоставить копию листа о временной нетрудоспособности. Болезнь не освобождает обучающегося от выполнения программы практики.

Изменение сроков и условий прохождения практики, связанных с болезнью или другими обстоятельствами, производится с разрешения руководителя практики по письменному заявлению обучающегося.

В случае непредвиденной или чрезвычайной остановки предприятия (закрытие, отключение электроэнергии, забастовка, стихийное бедствие) обучающийся предупреждает об этом ТвГТУ и принимает необходимые меры для продолжения практики с учётом изменившихся условий.

Все особые обстоятельства и изменения намеченной программы практики и индивидуального задания должны быть отмечены в отчёте обучающегося о практике и завизированы руководителями практики: мотивы, место, дата, сроки и др.

Контактные телефоны:

приемная ректора – 8-4822-786335,  
управление академического развития – 8-4822-784190,  
центр содействия трудоустройству выпускников 8-4822-785618  
(+факс), [csp@tstu.tver.ru](mailto:csp@tstu.tver.ru)  
кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология» – 8-4822-788702.