

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 обязательной части Блока 2 «Практики»  
**«Научно-исследовательская работа (НИР)»**

Направление подготовки магистров – 27.04.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) – Управление качеством

Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский; организационно-управленческий

Химико-технологический факультет  
Кафедра Биотехнологии, химии и стандартизации

Тверь 2021 г.

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

Разработчик программы: доцент кафедры БХС

Г.Н. Демиденко

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БХС

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой БХС \_\_\_\_\_

М.Г. Сульман

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 (научно-исследовательской работы) является формирование у обучающихся профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

### **Задачи практики:**

- освоение и закрепление методологии и технологии решения профессиональных задач;
- формирование умения выбора темы исследования, определения цели и задач, составления развернутого плана магистерской диссертации;
- развитие навыка 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 (научно-исследовательская работа) относится к обязательной части Блока 2 «Практики» образовательной программы высшего образования (ОП ВО).

Практика базируется на знаниях, умениях и опыте практической подготовки, полученных магистрантами при изучении дисциплин, которые направлены на развитие научно-исследовательского и организационно-управленческого типов задач профессиональной деятельности, связанной с:

- сбором, обработкой, анализом и систематизацией научно-технической информации, выбором методик и средств решения задач по теме исследования;
- разработкой нормативно-технической документации (стандартов, технических условий и т.д.);
- разработкой рекомендаций по обеспечению качества выпускаемой продукции и услуг;
- проведением анализа результатов экспериментов и наблюдений;
- подготовкой по результатам выполненных исследований научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, научных докладов, заявок на изобретения и других материалов;
- анализом состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников;
- определением цели, постановкой задач исследования, подготовкой технических заданий на выполнение исследовательских работ.

Приобретенные в рамках производственной практики (НИР) знания и умения необходимы в дальнейшем при подготовке и написании выпускной квалификационной работы.

### 3. Место и время проведения практики

Производственная практика (НИР) проводится во втором и третьем семестре в течение восьми недель (по 4 недели), объем практики – 12 зачетных единиц, форма аттестации – зачет с оценкой.

Производственная практика (НИР) проводится на базе ТвГТУ в компьютерных классах химико-технологического факультета и учебных лабораториях кафедры Биотехнологии, химии, и стандартизации, в лабораториях Института нано- и биотехнологий ТвГТУ или иной организации, соответствующей требованиям ОП ВО по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология, направленность (профиль) – Управление качеством.

Рекомендуемые базы практик: ФБУ «Тверской ЦСМ», Холдинг «Афанасий», ООО «Тверской лакокрасочный завод», ОАО «Фармацевтическая фабрика», ОАО «Тверской вагоностроительный завод», АО «Диэлектрические кабельные системы», ОАО «Волжский пекарь», и другие, соответствующие осваиваемому магистрантами направлению (профилю).

При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в других субъектах Российской Федерации.

Руководителем практики от ТвГТУ является научный руководитель выпускной квалификационной работы (ВКР), определяющий, в зависимости от темы ВКР, конкретные цели производственной практики (НИР).

### 4. Планируемые результаты практики

#### 4.1. Планируемые результаты учебной практики (научно-исследовательской работы)

##### **Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:**

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

##### **Индикаторы компетенции, закреплённой за практикой в ОХОП:**

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

##### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

###### **Знать:**

31.1. Методологию творческого поиска, постановки цели и задач исследования.

###### **Уметь:**

У1.1. Выделять и обосновывать проблематику темы исследования, ставить цель исследования и определять его задачи.

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

### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

#### **Знать:**

32.1. Основы планирования экспериментов, составления программы научного исследования.

#### **Уметь:**

У2.1 Осуществлять планирование работы, составлять календарный план и график исследования.

### **Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:**

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

### **Индикаторы компетенции, закреплённой за практикой в ОХОП:**

**ИУК-2.1.** *Определяет круг задач в рамках поставленной цели, выбирает оптимальные способы решения задач в предметной области дисциплины.*

### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

#### **Знать:**

33.1. Методологию поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбором методик и средств решения задачи.

#### **Уметь:**

У3.1. Адаптировать актуальные версии нормативных документов к конкретным условиям производства.

**ИУК-2.2.** *Использует системный подход для решения поставленных задач в предметной области дисциплины.*

### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

#### **Знать:**

34.1. Порядок разработки, внедрения, подготовки к аккредитации органов по оценке соответствия.

#### **Уметь:**

У4.1 Выполнять разработку и экспертизу проектов технических регламентов, национальных стандартов, стандартов организаций и другой нормативной и технической документации, а также пересмотр и гармонизацию действующих нормативно-правовых документов в области стандартизации, сертификации, аккредитации, метрологического обеспечения и менеджмента качества.

### **Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:**

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

### **Индикаторы компетенции, закреплённой за практикой в ОХОП:**

**ИУК-3.1.** *Демонстрирует понимание принципов командной работы.*

### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

#### **Знать:**

35.1. Основы обеспечения психологического контакта и позитивного взаимодействия в коллективе организации.

**Уметь:**

У5.1. Руководить разработкой и внедрением новой измерительной техники, стандартов, технических условий, метрологической экспертизой.

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

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

36.1. Принципы организации разработки, согласования, регистрации и внедрения стандартов и/или технической документации и/или документации систем менеджмента качества.

**Уметь:**

У6.1 Составлять техническое задание на разработку стандартов, обеспечивающих качество продукции.

**Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:**

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

**Индикаторы компетенции, закреплённой за практикой в ОХОП:**

**ИУК-4.3.** *Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

37.1. Отечественный и зарубежный опыт по направлению исследований.

**Уметь:**

У7.1. Осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок.

**Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:**

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

**Индикаторы компетенции, закреплённой за практикой в ОХОП:**

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

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

38.1. Основы организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы.

**Уметь:**

У8.1. Разрабатывать планы и программы проведения научных

исследований.

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

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

39.1. Об организации проектных работ и управлении коллективом.

**Уметь:**

У9.1 Осуществлять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования.

**Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:**

**ОПК-2.** Способен формулировать задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и обосновывать методы их решения.

**Индикаторы компетенции, закреплённой за практикой в ОХОП:**

**ИОПК-2.1.** *Формулирует задачи и руководит разработкой нормативной и технической документации, регулирующей деятельность по метрологическому обеспечению, стандартизации и подтверждению соответствия.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

310.1. Порядок и процедуру составления технических заданий на разработку стандартов и документации систем менеджмента качества, обеспечивающих качество продукции или услуг.

**Уметь:**

У10.1. Анализировать и выявлять проблемы и задачи разработки нормативной и технической документации, регулирующей деятельность по метрологическому обеспечению, стандартизации и подтверждению соответствия.

**ИОПК-2.2.** *Обосновывает методы решения задач по метрологическому обеспечению, стандартизации и подтверждению соответствия.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

311.1. Основные методы решения задач по метрологическому обеспечению, стандартизации и подтверждению соответствия.

**Уметь:**

У11.1 Исследовать обобщенные варианты решения проблем, проводить анализ этих вариантов, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности, неопределенности создания стандартов и обеспечения единства измерений.

**Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:**

**ОПК-4.** Способен разрабатывать критерии и применять методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах.

**Индикаторы компетенции, закреплённой за практикой в ОХОП:**

**ИОПК4.1.** *Организует и участвует в работе по обеспечению функционирования систем управления качеством.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

312.1. Основы разработки и функционирования систем управления качеством.

**Уметь:**

У12.1. Осуществлять контроль за испытаниями готовой продукции и поступающими на предприятие материальными ресурсами.

**ИОПК-4.2.** *Проводит оценку эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

313.1. Основы систематизации и обработки научно-технической информации, результатов испытаний.

**Уметь:**

У13.1 Внедрять современные методы и средства измерений, испытаний и контроля.

**Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:**

**ОПК-9.** Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности, с применением современных информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности.

**Индикаторы компетенции, закреплённой за практикой в ОХОП:**

**ИОПК-9.1.** *Применяет современные информационно-коммуникационные технологии с учетом требований информационной безопасности в области профессиональной деятельности.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

314.1. О состоянии актуального фонда нормативных и технических документов в сфере управления качеством в рамках темы выпускной квалификационной работы.

**Уметь:**

У14.1. Выполнять разработку и экспертизу проектов технических регламентов, национальных стандартов, стандартов организаций и другой нормативной и технической документации в области стандартизации, сертификации, аккредитации, метрологического обеспечения и менеджмента

качества.

### 5. Трудоемкость производственной практики (НИР)

Таблица 1. Общая трудоемкость практики (НИР) составляет 12 з.е., 432 часа

Семестр 2 (трудоемкость НИР составляет 6 з.е., 216 часов)

Разделы НИР	Трудоемкость работы в часах				Формы текущего контроля
	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	
Инструктаж по технике безопасности и охране труда	4				Собеседование
Информационный поиск, изучение и систематизация научно-технической информации, в том числе патентной документации	50	50	50		Собеседование
Разработка методики проведения научных исследований	26	10			Собеседование
Написание и оформление промежуточного отчета о работе				20	Собеседование
Защита промежуточного отчета о работе				6	Зачет с оценкой

Семестр 3 (трудоемкость НИР составляет 6 з.е., 216 часов)

Разделы НИР	Трудоемкость работы в часах				Формы текущего контроля
	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	
Информационный поиск, изучение и систематизация научно-технической информации, в том числе патентной документации	10	10			Собеседование
Проведение научных исследований	50	50	50		Собеседование
Обработка, анализ и обобщение полученных научных результатов			10	10	Собеседование
Написание и оформление итогового отчета о работе				20	Собеседование
Защита итогового отчета о работе				6	Зачет с оценкой

## **6. Формы отчётности обучающихся о практике**

Отчет по производственной практике (НИР) должен иметь описание проделанной работы, выводы и подпись магистранта. Все документы должны быть отпечатаны, оформлены в соответствии с нормативными требованиями и представлены в отдельной папке.

По итогам выполнения всех заданий обучающийся составляет отчет с решением всех задач, который сдается на кафедру. 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, очерёдность защиты отчётов по практике определяются руководителем. Отчёт должен быть защищён до начала следующего за практикой семестра.

При групповом выполнении задания в отчёте по практике обязательно должны быть указаны подразделы (главы), выполненные каждым магистрантом. Титульный лист отчёта подписывается автором(-ами) и руководителем практики.

Отчет представляет собой реферат, объемом не менее 20 страниц.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Введение.
3. Теоретическое обоснование темы исследования (индивидуального задания).
4. Описательная часть результатов выполнения исследования (индивидуального задания).
5. Заключение.
6. Список использованных источников.
7. Приложения (при необходимости).

При необходимости возможны приложения, сброшюрованные отдельно или вложенные (включенные) в отчет (документы, используемые в работе, иллюстрации, чертежи, схемы, алгоритмы и др.).

В разделе 1 должны быть изложены: решаемые проблемы, задачи, разработки, проекты, темы, их актуальность. В разделе 2 выполняется обобщение результатов, приводятся выводы, оценки, оценивается эффективность деятельности.

Представление отчета в бумажном виде 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 пер-

вой строки абзаца – 1,25 см, 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 – полужирный, прописные межстрочный интервал – 1,5, выравнивание по центру. В конце заголовков глав и параграфов точка не ставится.

Для оформления подзаголовков работы используется шрифт Times New Roman, написание – полужирный, 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 (титального листа) не ставится. Размер шрифта, используемого для нумерации, должен быть меньше, чем у основного текста.

Приложения должны быть помещены после списка использованных источников и должны начинаться с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и заглавной буквы. 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 А).

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

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

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.

Критериями оценивания являются:

- деловая активность магистранта в процессе НИР;
- производственная дисциплина магистранта;
- 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 и собеседованию.

### **Собеседование (критерии оценки)**

<b>Баллы</b>	<b>Характеристики ответа магистранта</b>
<b>5</b>	Магистрант полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой.
<b>4</b>	Магистрант полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой, однако, допускается одна - две неточности в ответах.
<b>3</b>	Магистрант выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом, справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой.
<b>2</b>	Магистрант не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики.

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

<b>Баллы</b>	<b>Характеристики отчетной документации магистранта</b>
<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в отчете глубоко раскрыты все необходимые разделы;</li> <li>- сделаны полные выводы и обобщения;</li> <li>- в отчете представлен список литературы;</li> <li>- соблюдены требования по оформлению отчета.</li> </ul>
<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в отчете в достаточном объеме раскрыты все необходимые разделы;</li> <li>- сделаны выводы и обобщения;</li> <li>- в отчете представлен список литературы;</li> <li>- соблюдены требования по оформлению отчета.</li> </ul>
<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в отчете недостаточно полно раскрыты все необходимые разделы;</li> <li>- сделаны неполные выводы;</li> <li>- в отчете представлен список литературы;</li> <li>- текст отчета оформлен с недочетами.</li> </ul>
<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в отчете отсутствуют необходимые разделы;</li> <li>- отсутствуют выводы;</li> <li>- в отчете не представлен список литературы;</li> <li>- текст отчета оформлен некорректно.</li> </ul>

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 5 и ниже.

Магистрант, не выполнивший программу производственной практики (НИР) по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Магистрант, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ТвГТУ.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 8.1. Основная литература

1. Степанишин, В.В. Научное исследование. Подготовка научно-исследовательской работы : учебно-методическое пособие : в составе учебно-методического комплекса / В.В. Степанишин, В.В. Кондратов, А.М. Жариков; Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина. - Москва : Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина, 2021. - (УМК-У). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - URL: <https://e.lanbook.com/book/196262> . - (ID=146368-0)

2. Власов, П.П. Научно-практический семинар : учебное пособие для вузов : в составе учебно-методического комплекса / П.П. Власов. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. - (УМК-У). - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 01.11.2022. - ISBN 978-5-7937-1460-0. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/102533.html> . - (ID=150028-0)

3. Федюкин, В.К. Управление качеством производственных процессов : учеб. пособие для вузов по специальности "Управление качеством" : в составе учебно-методического комплекса / В.К. Федюкин. - М. : КноРус, 2012. - 229 с. : ил., граф. - (Limited edition) (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-406-00853-9 : 480 p. - (ID=89108-2)

4. Лифиц, И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для вузов : в составе учебно-методического комплекса / И.М. Лифиц. - 14-е изд. ; доп. и перераб. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование) (УМК-У). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-14208-2. - URL: <https://urait.ru/bcode/488523> . - (ID=106245-0)

5. Колтунов, В.В. Технология разработки стандартов и нормативных документов : учеб. пособие для вузов по спец. "Метрология, стандартизация и сертификация" : в составе учебно-методического комплекса / В.В. Колтунов, И.А. Кузнецова, Ю.П. Попов. - М. : КноРус, 2013. - 206 с. - (Бакалавриат) (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-85971-560-2 : 149 р. 50 к. - (ID=100606-2)

6. Дмитриев, А.Д. Управление качеством пищевой продукции на принципах ХАССП в системе общественного питания : учебное пособие / А.Д. Дмитриев, Г.О. Ежкова, Д.А. Дмитриев. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-7882-2325-4. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/95054.html> . - (ID=142889-0)

7. ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления: (введен в действие Приказом Росстандарта от 24.10.2017 N 1494-ст): дата введения 2018-07-01. - Внешний сервер. - Текст: электронный. - URL: <https://www.rea.ru/ru/org/managements/orgnirupr/Documents/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%207.32-2017.pdf> . - (ID=139630-0)

8. Алексеев, В.П. Основы научных исследований и патентование: учебное пособие / В.П. Алексеев, Д.В. Озеркин; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Москва: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - URL: <https://e.lanbook.com/book/4938> . - (ID=147175-0)

9. 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. Куприянов, А.В. Технология и организация производства продукции и услуг : конспект лекций : учебное пособие по направлениям подготовки 27.03.02 Управление качеством, 27.03.01 Стандартизация и метрология / А.В. Куприянов; Оренбургский государственный университет. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-7410-1397-7. - URL: <https://e.lanbook.com/book/98129> . - (ID=143817-0)
2. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов : в 3 частях : в составе учебно-методического комплекса. Часть 3 : Сертификация / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. - 5-е изд. ; доп. и

- перераб. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование) (УМК-У). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 24.08.2022. - ISBN 978-5-534-08499-3. - URL: <https://urait.ru/book/metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya-v-3-ch-chast-3-sertifikaciya-490717> . - (ID=146005-0)
3. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов : в 3 частях. Часть 2 : Стандартизация / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. - 5-е изд. ; доп. и перераб. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 24.08.2022. - ISBN 978-5-534-01929-2. - ISBN 978-5-534-01916-2. - URL: <https://urait.ru/book/metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya-v-3-ch-chast-2-standartizaciya-490716> . - (ID=146004-0)
  4. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов : в 3 частях. Часть 1 : Метрология / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. - 5-е изд. ; доп. и перераб. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 24.08.2022. - ISBN 978-5-534-01917-9. - URL: <https://urait.ru/book/metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya-v-3-ch-chast-1-metrologiya-490708> . - (ID=146003-0)
  5. Разработка и экспертиза нормативной и технической документации : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т ; сост.: А.В. Гавриленко, В.П. Молчанов, Ю.Ю. Косивцов, М.Г. Сульман. - Тверь : ТвГТУ, 2019. - 127 с. : ил. - (УМК-У). - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-1026-8 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/134445> . - (ID=134445-1)
  6. Разработка и экспертиза нормативной и технической документации : учебное пособие для бакалавров очной и заочной форм обучения / Тверской гос. техн. ун-т ; сост.: А.В. Гавриленко, В.П. Молчанов, Ю.Ю. Косивцов, М.Г. Сульман. - Тверь : ТвГТУ, 2019. - 127 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-1026-8 : [б. ц.]. - (ID=134493-22)
  7. Квалиметрия и управление качеством в схемах и таблицах : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т ; сост.: А.В. Гавриленко, Ю.Ю. Косивцов, В.П. Молчанов, М.Г. Сульман. - Тверь : ТвГТУ, 2016. - 127 с. : ил. - (УМК-У). - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0826-5 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/112486> . - (ID=112486-1)
  8. Квалиметрия и управление качеством в схемах и таблицах : учебное пособие / Тверской гос. техн. ун-т ; составители: А.В. Гавриленко, Ю.Ю. Косивцов, В.П. Молчанов, М.Г. Сульман. - Тверь : ТвГТУ, 2016. - 127 с. : ил. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0826-5 : [б. ц.]. - (ID=113487-71)

### 8.3. Методические материалы

1. Сульман, А.М. Методы контроля качества пищевой продукции : практикум по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, 3 курс (очная и заочная формы обучения) и 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, 3 курс (очная и заочная формы обучения), дисциплина «Методы контроля качества пищевой продукции». Часть 2 / А.М. Сульман, О.В. Гребенникова; Тверской государственный технический университет, Кафедра "Биотехнология, химия и стандартизация". - Тверь : ТвГТУ, 2023. - 32 с. - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/156447> . - (ID=156447-0)
2. Сульман, А.М. Методы контроля качества пищевой продукции : практикум по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, 3 курс (очная и заочная формы обучения) и 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, 3 курс (очная и заочная формы обучения), дисциплина «Методы контроля качества пищевой продукции». Часть 2 / А.М. Сульман, О.В. Гребенникова; Тверской государственный технический университет, Кафедра "Биотехнология, химия и стандартизация". - Тверь : ТвГТУ, 2023. - 32 с. - Текст : непосредственный. - 150 р. - (ID=156450-95)
3. Сульман, А.М. Методы контроля качества пищевой продукции : практикум по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, 3 курс (очная и заочная формы обучения) и 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, 3 курс (очная и заочная формы обучения), дисциплина «Методы контроля качества пищевой продукции». Часть 1 / А.М. Сульман, О.В. Гребенникова; Тверской государственный технический университет, Кафедра "Биотехнология, химия и стандартизация". - Тверь : ТвГТУ, 2023. - 32 с. - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/156041> . - (ID=156041-1)
4. Сульман, А.М. Методы контроля качества пищевой продукции : практикум по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, 3 курс (очная и заочная формы обучения) и 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, 3 курс (очная и заочная формы обучения), дисциплина «Методы контроля качества пищевой продукции». Часть 1 / А.М. Сульман, О.В. Гребенникова; Тверской государственный технический университет, Кафедра "Биотехнология, химия и стандартизация". - Тверь : ТвГТУ, 2023. - 32 с. - Текст : непосредственный. - 150 р. - (ID=156449-95)
5. Безопасность продуктов питания : лаб. практикум для студентов-бакалавров по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология

- (профиль подготовки "Стандартизация и сертификация") и 19.03.01 Биотехнология (профиль подготовки "Промышленная биотехнология") : в составе учебно-методического комплекса / Н.А. Немыгина [и др.]; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2018. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/130669> . - (ID=130669-1)
6. Безопасность продуктов питания : лаб. практикум для студентов-бакалавров по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология (профиль подготовки "Стандартизация и сертификация") и 19.03.01 Биотехнология (профиль подготовки "Промышленная биотехнология") / Н.А. Немыгина [и др.]; Тверской гос. техн. ун-т. Каф. биотехнологии и химии. - Тверь : ТвГТУ, 2018. - 31 с. - Текст : непосредственный. - 64 р. - (ID=130966-95)
  7. Демиденко, Г.Н. Оценка соответствия пищевых продуктов : практикум по дисциплине "Стандартизация и сертификация пищевых продуктов" для самостоятельной работы по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология : в составе учебно-методического комплекса / Г.Н. Демиденко, М.Г. Сульман; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2019. - (УМК-П). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/134230> . - (ID=134230-1)
  8. Демиденко, Г.Н. Оценка соответствия пищевых продуктов : практикум по дисциплине "Стандартизация и сертификация пищевых продуктов" для самостоятельной работы по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология / Г.Н. Демиденко, М.Г. Сульман; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2019. - 15 с. - Текст : непосредственный. - 36 р. - (ID=134487-45)
  9. Тихонов, Б.Б. Системы качества : практикум для подготовки и проведения практ. занятий по направлениям подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология и магистров 27.04.01 Стандартизация и метрология, 19.04.01 Биотехнология : в составе учебно-методического комплекса / Б.Б. Тихонов, М.Г. Сульман; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2018. - (УМК-П). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/131199>.. - (ID=131199-1)
  10. Тихонов, Б.Б. Системы качества : практикум для подготовки и проведения практ. занятий по направлениям подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология и магистров 27.04.01 Стандартизация и метрология, 19.04.01 Биотехнология / Б.Б. Тихонов, М.Г. Сульман; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2018. - 39 с. - Текст : непосредственный. - [б. ц.]. - (ID=131162-95)
  11. Основные понятия и термины метрологии, стандартизации и сертификации : метод. указания к самостоятельной работе по курсам

"Метрология", Основы техн. регулирования", "Упр. качеством", "Системы качества", "Технология разработки стандартов и нормативных документов", "Квалиметрия", "Стандартизация и сертификация пищ. продуктов", "Стандартизация и сертификация лекарственных средств", "Современные проблемы стандартизации и метрологии", "Разработка, внедрение и сертификация систем качества", "Системы аккредитации и испытательные лаборатории", "Современные методы упр. качеством", "Стат. методы контроля и упр. качеством" для спец. 200503 "Стандартизация и сертификация" и направлению подготовки 221700 "Стандартизация и метрология" очной и заоч. форм обучения : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т ; сост.: Г.Н. Демиденко, Э.М. Сульман. - Тверь : ТвГТУ, 2013. - 35 с. - (УМК-М). - Текст : непосредственный. - 37 р. 35 к. - (ID=98856-95)

12. Учебно-методический комплекс дисциплины производственной практики обязательной части Блока 2 "Практики" "Научно-исследовательская работа (НИР)" направления подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология. Направленность (профиль): Управление качеством : ФГОС 3++ / Каф. Биотехнологии, химии и стандартизации ; сост. Г.Н. Демиденко. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/119304> . - (ID=119304-1)

#### **8.4. Программное обеспечение практики**

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.

#### **8.5. 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. ЭК ТвГТУ: <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>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/119304>

## 9. Материально-техническое обеспечение практики.

Производственная практика (НИР) проводится на действующих предприятиях и организациях, оснащенных современным оборудованием, что позволяет осуществлять полноценное прохождение практики. Материально-техническая база для проведения практики обеспечивается принимающими предприятиями или организациями. Для составления отчета магистранты пользуются компьютерными классами ТвГТУ.

При прохождении практики используются законодательно-правовые поисковые системы, фонды нормативной и технической документации, современные средства и оборудование предприятия или организации – базы практики.

При прохождении производственной практики (НИР) на кафедре Биотехнологии, химии и стандартизации, и в лабораториях Института нано- и биотехнологий ТвГТУ используются современные средства и оборудование:

№ пп	Наименование лаборатории	Рекомендуемое материально-техническое обеспечение практики
1	Лаборатория химической технологии и тонкого органического синтеза	Установка "Реактор идеального смешения" Установка "Реактор идеального вытеснения" Фотоэлектроколориметр рН-метр Весы аналитические Шкаф суховоздушный Шкаф муфельный Термостат Электроплитки Трансформатор (ЛАТР) Водяные бани Дистиллятор Наборы химических реактивов Наборы химической стеклянной посуды Наборы химической мерной посуды Наборы химической фарфоровой посуды Вытяжной шкаф Лабораторная мебель для химической лаборатории
2	Лаборатория химической технологии биологически активных веществ	Весы технические Весы аналитические Фотоэлектроколориметр

		<p>Центрифуга  Рефрактометр  Магнитная мешалка  Шкаф суховоздушный  Термостаты  Электроплитка  Наборы химических реактивов  Наборы химической стеклянной посуды  Наборы химической мерной посуды  Наборы химической фарфоровой посуды  Вытяжной шкаф  Лабораторная мебель для химической лаборатории</p>
3	Лаборатория масс-спектрометрии и хроматографии	<p>Проточный реактор-автоклав для проведения жидкофазных каталитических процессов, оснащенный автоматической системой анализа отходящих газов  Жидкостной хроматомасс-спектрометр  Газовый хроматограф «Кристаллюкс»  Наборы химических реактивов  Наборы химической стеклянной посуды  Наборы химической мерной посуды  Наборы химической фарфоровой посуды  Вытяжной шкаф  Лабораторная мебель для химической лаборатории</p>
4	Лаборатория кинетики и катализа Института нано- и биотехнологий	<p>Газовый хроматомасс-спектрометр  Термоаналитический комплекс на базе дифференциального сканирующего калориметра и термовесов  Газовый хроматограф «Кристаллюкс-4000М»  ИК-спектрометр Фурье  Автоматический анализатор хемосорбции  Анализатор размеров частиц с приставкой и автотитратором  Хроматографический комплекс на базе хроматографа «Кристаллюкс-4000М»  Система капиллярного электрофореза  Установка каталитического гидрирования  Лиофильная сушилка  Спектрофотометр СФ-2000  Ультразвуковой гомогенизатор  Ультразвуковая мойка  Весы аналитические  Весы технические  Генератор водорода  Шкаф суховоздушный  Муфельная печь  Термостат  Стандартные измерительные приборы для</p>

		<p>измерения температуры          Электроплитки          Водяная баня          Дистиллятор          Наборы химических реактивов          Наборы химической стеклянной посуды          Наборы химической мерной посуды          Наборы химической фарфоровой посуды          Вытяжные шкафы          Лабораторная мебель для химической лаборатории</p>
5	Лаборатория общей и неорганической химии	<p>pH-метр          Микроскоп          Весы технические          Шкаф суховоздушный          Стандартные измерительные приборы для измерения температуры          Электроплитка          Водяная баня          Наборы химических реактивов          Наборы химической стеклянной посуды          Наборы химической мерной посуды          Наборы химической фарфоровой посуды          Вытяжные шкафы          Лабораторная мебель для химической лаборатории</p>
6	Лаборатория - автоклавная Института нано- и биотехнологий	<p>Реактор высокого давления          Калориметр          Комплект лабораторных установок          Система для сравнения скорости прохождения частиц          Установка лабораторная каталитическая          Лабораторный стенд каталитического синтеза</p>
7	Научно-исследовательская лаборатория «Катализатор» Института нано- и биотехнологий	<p>Рентгенофотоэлектронный спектрометр          Квадрупольный масс-спектрометр для анализа газовой среды остаточного вакуума          СВЧ-минерализатор «Минотавр-1»</p>
8	Лаборатория «Экос» Института нано- и биотехнологий	<p>ИК-спектрометр Инфралюм ФТ-02          Атомно-абсорбционный спектрометр МГА-915          Нитратомер          Анализатор жидкости Флюорат-02          Весы технические          Весы аналитические          Вибросита          Шкаф суховоздушный          Термокамера          Миниэлектропечь лабораторная с программным управлением температуры (муфельная)          Муфельная печь</p>

	Дистиллятор Бидистиллятор Деионизатор воды Стандартные измерительные приборы для измерения температуры Электроплитки Песчаная баня Водяная баня Наборы химических реактивов Наборы химической стеклянной посуды Наборы химической мерной посуды Наборы химической фарфоровой посуды Вытяжной шкаф Лабораторная мебель для химической лаборатории
--	--

### 10. Особые обстоятельства на практике

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.



## Лист регистрации изменений к программе производственной практики

Направление подготовки магистров – 27.04.01 Стандартизация и метрология

Уровень высшего образования – магистратура

Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский; организационно-управленческий

Направленность (профиль) подготовки– Управление качеством

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