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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
_____М.А. Смирнов
« _____ » _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная практика, аналитическая

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Форма обучения – очная

Институт заочного и дополнительного профессионального образования
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Тверь 2025

Рабочая программа практики соответствует ОХОП подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования в части требований к результатам обучения по программе и учебному плану.

Разработчик программы:
А.А. Степачёва

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БХС
«____» _____ 2025 г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой М.Г. Сульман

Согласовано:
Начальник УМО Е.Э. Наумова

Директор ЦСТВ А.Ю. Лаврентьев

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки О.Ф. Жмыхова

1. Цель и задачи практики

Целью практики является получение обучающимися первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков производственной и технологической деятельности.

Задачи практики:

- ознакомление обучающихся со структурой предприятий и организаций, деятельность которых связана с осуществлением биотехнологических процессов и исследованием свойств микроорганизмов, клеточных культур и получаемых с их помощью веществ в лабораторных и промышленных условиях;
- изучение прав и обязанностей биотехнологов, технологов, сотрудников химических лабораторий и др.;
- приобретение опыта работы с литературными и нормативными источниками информации;
- представление итогов выполненной работы в виде отчета.

2. Место практики в образовательной программе

Учебная практика, технологическая относится к ПМ.02 «Проведение лабораторных исследований по обеспечению качества на всех технологических этапах производства продукции».

Практика базируется на знаниях, умениях и навыках дисциплин, направленных на развитие научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности, связанной с биотехнологическими процессами.

Приобретенные в рамках учебной практики знания, умения и навыки необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин, производственной практики и подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Место и время проведения практики

Обучающиеся проходят учебную практику на кафедре Биотехнологии, химии и стандартизации ТвГТУ, в лабораториях Института нано- и биотехнологий ТвГТУ.

Учебная практика проводится согласно учебному плану, форма аттестации – зачет с оценкой. Время начала и окончания учебной практики определены графиком учебного процесса. Для успешного прохождения занятий по учебной практике университет предоставляет компьютерный класс, оснащенный необходимым программным обеспечением

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) (Таблица 1).

Таблица 1. Перечень формируемых компетенций

Код компетенции	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 2.1	Осуществлять подготовку сырья и материалов к процессу производства биотехнологической продукции
ПК 2.2	Оценивать качество сырья и материалов при производстве биотехнологической продукции
ПК 2.3	Обеспечивать техническое обслуживание испытательного оборудования для лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и продуктов в соответствии с планами-графиками и регламентами, установленными эксплуатационной документацией процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности
ПК 2.4	Подготавливать пробы, материалы, комплектующие изделия и испытательное оборудование для проведения лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции
ПК 2.5	Осуществлять проведение лабораторных исследований по обеспечению качества на технологических этапах производства продукции
ПК 2.6	Пользоваться профессиональными компьютерами и специализированным программным обеспечением при обработке данных контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования

4. Содержание модулей практики

ПМ.02 УП.02	Тема 1.1. Правила отбора и подготовки проб Методы отбора и подготовки проб для химического анализа. Изучение нормативной документации. Оформление отчёта (разделы «Введение» и «Литературный обзор»).	
	Тема 1.2. Теоретические основы методов анализов сырья, материалов и готовой продукции Принципы качественного и количественного анализа. Изучение состава продукции. Выбор методов анализа качественного состава сырья, материалов и готовой продукции. Выбор методов количественного анализа сырья, материалов и готовой продукции. Оформление отчёта (раздел «Методика определения»).	
	Тема 1.3. Безопасные методы и приемы работы с оборудованием и химическими реактивами Подготовка рабочего места. Изучение техники безопасности и принципов работы с используемым оборудованием. Произведение расчётов для приготовления дополнительных реактивов. Произведение расчётов для приготовления основных реактивов. Приготовление основных реактивов. Приготовление дополнительных реактивов. Оформление отчёта (раздел «Приготовление реактивов»)	18
	Тема 1.4. Устройство, правила эксплуатации приборов и лабораторного оборудования Изучение паспорта прибора. Изучение устройства аналитического прибора и принципов его работы. Подготовка оборудования и посуды. Отработка выбранной методики. Выполнение серии опытов. Ведение журнала результатов анализов.	
	Тема 1.5. Нормативные требования к качеству сырья, материалов и готовой продукции. Методологические основы и системы управления качеством Математическая обработка результатов анализа. Оформление отчёта (раздел «Расчётная часть»).	
	Дифференцированный зачет (защита отчета)	**6**
	ВСЕГО	**72**

5. Учебно-методическое обеспечение

5.1 Основная литература

1. Леонова, И. Б. Основы микробиологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Б. Леонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 277 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18297-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/563242 (дата обращения: 19.09.2025).

2. Основы биотехнологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. —

384 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16028-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567476 (дата обращения: 19.09.2025).

3. Биотехнология. Организация биотехнологического производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / под редакцией А. А. Красноштановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 162 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20764-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/558720 (дата обращения: 19.09.2025).

4. Процессы и аппараты биотехнологических производств : учебник для среднего профессионального образования / под редакцией И. А. Евдокимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 206 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13580-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566306 (дата обращения: 19.09.2025).

5. Основы автоматизации технологических процессов : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 141 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21707-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581944 (дата обращения: 19.09.2025).

6. Борисов, Е. Ф. Основы экономики : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ф. Борисов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02043-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560667 (дата обращения: 19.09.2025).

5.2 Дополнительная литература

1. Подкорытов, А. Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 62 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00111-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/563001 (дата обращения: 19.09.2025).

2. Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 153 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13828-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562050 (дата обращения: 19.09.2025).

3. Комиссаров, Ю. А. Теоретические основы химических технологий : учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 216 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

18776-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/569015 (дата обращения: 19.09.2025).

4. Процессы и аппараты биотехнологии: ферментационные аппараты : учебник для среднего профессионального образования / под редакцией В. А. Быкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 274 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14042-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567769 (дата обращения: 19.09.2025).

5. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств. Практикум : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова, В. М. Зимняков, А. В. Поликанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 185 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10397-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565866 (дата обращения: 19.09.2025).

6. Долуда, В.Ю. Процессы и аппараты биотехнологии : практикум для самостоятельной подготовки к практ. занятиям студентов по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология / В.Ю. Долуда, Э.М. Сульман; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2016. - 23 с. : ил. - Текст : непосредственный. - 33 р. - (ID=113473-95).

7. Биотехнология. Организация биотехнологического производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / под редакцией А. А. Красноштановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 162 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20764-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/558720 (дата обращения: 19.09.2025).

8. Организация биотехнологического производства : учебное пособие для вузов / под редакцией А. А. Красноштановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 162 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20762-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/558718 (дата обращения: 19.09.2025).

9. Основы экономики организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией Л. А. Чалдаевой, А. В. Шарковой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14874-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561978 (дата обращения: 19.09.2025).

5.3. Программное обеспечение

- ОС "Альт Образование" 8

- Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v18 для преподавателя

Программное обеспечение КОМПАС-3D v18

- МойОфис Стандартный
- WPS Office
- Libre Office
- Lotus Notes!Domino,
- LMS Moodle
- Marc-SQL
- МегаПро,
- Office для дома и учебы 2013
- 7zip,
- «Консультант Плюс»
- «Гарант»
- ОС РЕД ОС
- 1С:Предприятие 8.
- ПО PIX.

5.4. 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 р. – (105501-1)

6. Формы отчётности обучающихся о практике

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

По итогам выполнения всех заданий обучающийся составляется отчет с решением всех задач, который сдается руководителю практики. Составление отчёта должно быть закончено к моменту окончания практики. По окончании практики руководитель практики, принимает отчет по практике с выставлением оценки. Даты, время, очерёдность защиты отчётов по практике определяются руководителем. Отчёт должен быть защищён к моменту окончания практики.

Титульный лист отчёта подписывается автором(-ами) и руководителем практики.

Отчет представляет собой реферат, объемом 10- 20 страниц.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Введение.
3. Разделы отчета (журнала), определенные программой практики.
4. Заключение.
5. Список использованных источников.
6. Приложения (при необходимости).

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

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 (титульного 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 обучающимся.

Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме зачета – «зачтено», «не зачтено».

Критерии проставления оценки:

«зачтено» - выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий: посещение практики в объеме не менее 70%, выполнение не менее 90% заданий.

«не зачтено» - выставляется обучающемуся при условии невыполнения им контрольных мероприятий: посещение практики в объеме не менее 70%, выполнение не менее 90% заданий.

Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Промежуточная аттестация по практике осуществляется руководителем практики на основе анализа содержания отчета (журнала практики) и по результатам защиты отчета (журнала практики). Промежуточная аттестация по практике завешается в последний рабочий день практики.

Критериями оценивания являются:

- деловая активность обучающегося процессе прохождения практики;
- производственная дисциплина обучающегося;
- 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.

Таблица 5. Критерии оценки отчетной документации по результатам практики (отчет/журнал практики)

Баллы	Характеристики отчетной документации обучающегося
5	- в отчете 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.

Таблица 6. Критерии оценки на собеседовании

Баллы	**Характеристики ответа**
5	Обучающийся 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.
4	Обучающийся 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.
3	Обучающийся 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.
2	Обучающийся 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 выставления оценки:
«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.

Обучающийся, не выполнивший программу учебной практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Обучающийся, 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.Особые обстоятельства на практике

При несчастных случаях со обучающимися на практике пострадавший обучающийся 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 обучающегося, или другими принимаемыми обстоятельствами, производится с разрешения руководителя практики по письменному обращению обучающегося. Болезнь не освобождает обучающегося от выполнения программы практики. В случае производственной необходимости и при согласовании новых условий с руководителем производственной практики возможны перемещения обучающегося из одного производственного подразделения в другое.

9. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу производственной практики

Содержание рабочих программ практик ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС СПО с учетом профессиональных стандартов» форме.

ПРИЛОЖЕНИЕ (Образец титульного листа отчета)

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

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

ОТЧЕТ
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ
(Аналитическая)

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности

Обучающийся:
_____
(курс, форма обучения)
_____
_____
(ФИО)
Руководитель практики:

Отчет утвержден на заседании комиссии
кафедры БХС
Оценка « »
« » ……20____ г.
Заведующий кафедрой _____
(М.Г. Сульман)

Тверь
20__

Лист регистрации изменений в рабочей программе практики

№ изменения	Номер листа			№ протокола и дата заседания кафедры	Дата внесения изменения в РПД	Ф.И.О. лица, ответственного за внесение изменений
	измененного	нового	изъятого			