

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
_____ Э.Ю. Майкова
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

производственной практики обязательной части, Блока 2 «Практики»
«Преддипломная»

Направление подготовки бакалавров – 18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль) – Химическая технология синтетических
биологически активных веществ

Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский и
технологический

Химико-технологический факультет
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Тверь 20__ г.

Рабочая программа производственной практики соответствует ОХОП подготовки бакалавров 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 практики является углубление и расширение профессиональных знаний, получение профессиональных умений, опыта практической подготовки, получение фактического материала и исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачи практики:

- применение знаний, умений и навыков, полученных обучающимися в процессе теоретического обучения;
- углубление и применение теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- работа с литературными, научными, научно-техническими и нормативными источниками информации;
- участие в научно-исследовательской деятельности;
- освоение современных методов и методик, необходимых в профессиональной деятельности;
- решение исследовательских и практических задач в профессиональной деятельности;
- анализ и интерпретация данных, полученных в процессе исследований.

2 Место практики в образовательной программе

Производственная практика (преддипломная) относится к обязательной части Блока 2 «Практики».

Практика базируется на знаниях, умениях и опыте практической подготовки, полученных студентами при изучении дисциплин, которые направлены на развитие научно-исследовательских задач профессиональной деятельности, связанной с:

- анализом и идентификацией неорганических и органических веществ и материалов на их основе;
- синтезом неорганических и органических веществ и материалов на их основе;
- разработкой методик и методов неорганической, органической, физической и аналитической химии.

Приобретенные в рамках производственной преддипломной практики знания, умения и опыт практической подготовки необходимы в дальнейшем при подготовке выпускной квалификационной работы.

3 Место и время проведения практики

Практика проводится в течение шести недель, объем практики – 9 зачетных единиц, форма аттестации – зачет с оценкой.

Производственная практика (преддипломная) осуществляется на кафедре Биотехнологии, химии, и стандартизации, в лабораториях Института нано- и биотехнологий ТвГТУ, на предприятиях и в организациях, деятельность которых связаны с процессами синтеза и анализа неорганических и органических веществ и материалов на их основе, и соответствующих требованиям ОП ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, профиль – Химическая технология синтетических биологически активных веществ.

Рекомендуемые базы практики: кафедра Биотехнологии, химии, и стандартизации ТвГТУ, Институт нано- и биотехнологий ТвГТУ, ОАО «Фармацевтическая фабрика», ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тверской области», «Всероссийский НИИ мелиорированных земель» (ВНИИМЗ) — филиал ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Почвенный институт им. В.В. Докучаева», Научно-исследовательский институт синтетического волокна с экспериментальным заводом (АО «ВНИИСВ), Холдинг «Афанасий», ООО «Тверской лакокрасочный завод», АО «Завод «Марс», ОАО «Волжский пекарь», и другие, соответствующие осваиваемому студентами профилю подготовки, в том числе:

- предприятия-производители лекарственных средств, косметических и фармацевтических препаратов, бытовой химии;
- предприятия-производители пищевой продукции;
- предприятия-производители лаков, красок, полимерных материалов;
- организации, занимающиеся научно-исследовательской и аналитической деятельностью.

В этих организациях студенты проходят практику в качестве стажеров. При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в других субъектах Российской Федерации.

4 Планируемые результаты практики

4.1 Планируемые результаты производственной преддипломной практики

УК-1. *Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач*

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИУК-1.2. Осуществляет поиск и критический анализ необходимой информации, обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1 Основы поиска, анализа и обработки теоретических и практических данных.

Уметь:

У1.1 Проводить поиск и обработку научной и научно-технической информации по теме исследования.

ИУК-1.3. Использует системный подход для решения поставленных задач

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

32.1 Основы систематизации полученной информации.

Уметь:

У2.1 Проводить анализ и систематизацию научной и научно-технической информации по теме исследования.

Компетенция, закрепленная за практикой в ОХОП:

УК-2. *Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений*

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИУК-2.1. Определяет совокупность задач в рамках поставленной цели проекта.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

33.1 О структуре и особенностях функционирования предприятий и организаций, деятельность которых связана с производством химической продукции.

Уметь:

У3.1 Формулировать цель и определять круг задач производственной практики.

ИУК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

34.1 Историю развития и становления науки и техники, в частности, различных отраслей химической промышленности, в РФ и за рубежом.

Уметь:

У4.1 Предлагать способы решения поставленных задач.

Компетенция, закрепленная за практикой в ОХОП:

УК-3. *Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде*

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИУК-3.1. Реализует способы осуществления социальных связей и отношений, понимает свою роль в командной деятельности.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

35.1 Организационную структуру предприятий – баз практики.

Уметь:

У5.1 Анализировать иерархию работников химико-технологических предприятий.

ИУК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

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

Уметь:

У6.1 Анализировать деятельность сотрудников химических лабораторий с точки зрения выполняемых ими работ.

Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:

УК-6. *Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни*

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИУК-6.1. Эффективно управляет собственным временем.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

37.1 Основы планирования экспериментов, составления программы научного исследования.

Уметь:

У7.1 Осуществлять планирование научно-исследовательской работы, составлять календарный план экспериментов.

ИУК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

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

Уметь:

У8.1 Составлять план отчета по производственной практике.

Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:

ОПК-1. *Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов*

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИОПК-1.2. Использует химические законы и справочные данные для решения профессиональных задач.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

39.1 Основные химико-технологические процессы, используемые на предприятиях – базах практики.

Уметь:

У9.1 Понимать взаимосвязь между химическими и физическими законами и технологическим процессом.

ИОПК-1.3. Владеет навыками выполнения основных химических операций, проведения типовых химических и физико-химических экспериментов и навыками решения типовых задач в области традиционных разделов химии.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

310.1 Основы химического и физико-химического анализа.

Уметь:

У10.1 Проводить физические и химические эксперименты, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:

ОПК-2. *Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности*

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИОПК-2.2. Применяет физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности и владеет методами корректной оценки погрешностей при проведении экспериментов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

311.1 основные свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

Уметь:

У11.1 Проводить обработку результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения.

Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:

ОПК-3. *Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии*

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИОПК-3.2. Использует знания основ экономики при решении производственных задач профессиональной деятельности.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

312.1 Основные технико-экономические показатели, используемые в деятельности химических производств.

Уметь:

У13.1 Рассчитывать основные технико-экономические показатели, составлять бизнес-план производства.

ИОПК-3.3. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках профессиональной деятельности, выявляет экологические проблемы в химической промышленности.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

314.1 Основные опасные и вредные факторы на химических производствах.

Уметь:

У14.1 Проводить оценку безопасности и экологичности химических производств.

Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:

ОПК-5. *Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные*

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИОПК-5.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

315.1 Нормы техники безопасности при работе на промышленном химическом предприятии и в химической лаборатории.

Уметь:

У15.1 Проводить экспериментальные исследования с соблюдением норм техники безопасности.

ИОПК-5.2. Проводит экспериментальные исследования и испытания по заданной методике с использованием серийного оборудования.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

316.1 Основы работы на современном аналитическом и производственном оборудовании.

Уметь:

У16.1 Использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований, связанных с процессами синтеза и анализа неорганических и органических веществ и материалов на их основе, в частности, синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств.

ИОПК-5.3. Осуществляет наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

317.1 Основы измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.

Уметь:

У17.1 Проводить физические и химические эксперименты с учетом требований техники безопасности.

ИОПК-5.4. Владеет методами интерпретации и метрологической обработки экспериментальных данных.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

318.1 Основные способы обработки научно-исследовательской и производственной информации, основы статистической обработки данных.

Уметь:

У18.1 Получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий.

Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:

ОПК-6. *Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности*

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИОПК-6.1. Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

319.1 Основные поисковые системы, базы данных научно-практической информации (в том числе нормативной документации).

Уметь:

У19.1 Использовать современные IT-технологии при сборе, анализе,

обработке и представлении информации.

Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:

ПК-3. *Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач в области химии и химической технологии, в частности, химической технологии синтетических биологически активных веществ*

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИПК-3.1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З20.1 Основы планирования экспериментов.

Уметь:

У20.1 Использовать системный подход для планирования экспериментов.

Иметь опыт практической подготовки

ПП20.1 Разработки планов и программ проведения научных исследований.

ИПК-3.2. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З21.1 Основные методы, используемые при анализе химических веществ, сырья и производимой продукции.

Уметь:

У21.1 Использовать основное оборудование для выделения, синтеза и анализа неорганических и органических веществ и материалов на их основе.

Иметь опыт практической подготовки

ПП21.1 Проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций.

ИПК-3.3. Проводит подготовку объектов исследования.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З22.1 Основы пробоотбора и пробоподготовки для выделения, синтеза и анализа неорганических и органических веществ и материалов на их основе.

Уметь:

У22.1 Проводить пробоотбор и пробоподготовку, проводить начальную настройку аналитического оборудования.

Иметь опыт практической подготовки

ПП22.1 Использования современной аппаратуры при проведении научных исследований, связанных с процессами выделения, синтеза и анализа неорганических и органических веществ и материалов на их основе.

Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:

ПК-4. *Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы*

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИПК-4.1. Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных).

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З21.1 Деятельность организаций, являющихся базами производственной практики, выпускаемую продукцию и услуги.

Уметь:

У21.1 Осуществлять поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных).

Иметь опыт практической подготовки

ПП21.1 Представления итогов выполненной работы в виде отчета по производственной практике.

ИПК-4.2. Выполняет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З22.1 Основные естественнонаучные законы и закономерности, используемые при анализе полученных результатов.

Уметь:

У22.1 Получать и обрабатывать результаты экспериментов с помощью компьютерных технологий.

Иметь опыт практической подготовки

ПП22.1 Представления полученных результатов в виде отчетов и презентаций.

Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:

ПК-5. *Способен выполнять эксперименты, обрабатывать и оформлять результаты исследований и разработок для решения исследовательских задач в области химии и химической технологии, в частности, химической технологии синтетических биологически активных веществ и лекарственных средств*

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИПК-5.1. Владеет современными экспериментальными методами решения исследовательских задач химической направленности.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З23.1 Основы анализа неорганических и органических веществ.

Уметь:

У23.1 Проводить эксперименты по обнаружению и количественному

определению основных неорганических и органических веществ, а также их смесей.

Иметь опыт практической подготовки

ПП23.1 Участия в проведении экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составления описания проводимых исследований.

ИПК-5.2. Проводит эксперименты, наблюдения и измерения, составляет их описание и обрабатывает результаты.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З24.1 Основные методы и подходы научных исследований в области химии и химической технологии.

Уметь:

У24.1 Владеть методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.

Иметь опыт практической подготовки

ПП24.1 Применения основных естественнонаучных законов и закономерностей развития химической науки при анализе полученных результатов.

ИПК-5.3. Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З25.1 Современные компьютерные технологии при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации.

Уметь:

У25.1 Представлять результаты экспериментов с помощью компьютерных технологий.

Иметь опыт практической подготовки

ПП25.1 Представления полученных результатов в виде табличных и иллюстративных материалов, написания отчета по практике.

5 Трудоемкость производственной практики

Таблица 1. Общая трудоемкость практики (в часах) 9 з.е., 6 недель

№ п/п	Разделы практики, виды производственной деятельности	Трудоёмкость работы на практике, включая самостоятельную работу студентов (в часах)												Формы текущего контроля
		Недели												
		1		2		3		4		5		6		
		Пр.	СРС	Пр.	СРС	Пр.	СРС	Пр.	СРС	Пр.	СРС	Пр.	СРС	
1	Знакомство с предприятием, его организационной структурой и видами деятельности	2												Собеседование
2	Выполнение индивидуального задания	6	15	7	15	7	15	7	15	7	15		15	Собеседование
3	Подготовка материалов для ВКР	2	15	3	15	3	15	3	15	3	15	4	15	Собеседование
4	Подготовка отчета к защите		14		14		14		14		14		14	Отчёт
5	Защита отчёта											6		Зачёт с оценкой
	Итого	10	44	10	44	10	44	10	44	10	44	10	44	

При прибытии к месту прохождения практики студенты проходят инструктаж по общим вопросам охраны труда и техники безопасности, знакомятся с режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка.

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

Индивидуальное задание определяется научным руководителем с учетом специфики работы предприятия (организации) и интересов студента. Задание должно содержать четкую формулировку целей и ожидаемых результатов.

В соответствии с полученным заданием на практику, студенты обязаны изучать и анализировать структуру, принцип работы и сферу деятельности выбранного предприятия (организации) в части своих будущих профессиональных интересов. Необходимо собрать конкретный материал о деятельности предприятия, на основе анализа которого в дальнейшем будет составлен отчет студента о прохождении практики и выполняться выпускная квалификационная работа.

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 на рабочих местах, включающую выполнение требований предприятия как базы практической работы будущего специалиста.

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 со стороны предприятия.

При решении основных задач преддипломной практики студенты:

- изучают структуру организации;
- изучают технологические процессы производства продукции;
- изучают методы и средства аналитического контроля, используемые (разрабатываемые) на предприятии;
- участвуют в ежедневной текущей работе предприятия в составе коллектива сотрудников предприятия;
- участвуют в подготовке документов;
- выполняют все порученные руководителем задания;
- собирают материалы, систематизируют и анализируют полученные данные для подготовки отчета и выпускной квалификационной работы.

За время практики студенту необходимо выполнить все пункты программы, вытекающие из задач преддипломной практики, и пункты, включенные в индивидуальное задание по теме ВКР.

Методика выполнения индивидуальных заданий определяется руководителем практики. Для успешного выполнения индивидуального задания по преддипломной практике студенты должны использовать имеющиеся возможности осуществления сбора, систематизации, обработки и анализа конструкторской и технологической документации, статистических данных и других материалов. Особое значение имеет получение компетентных консультаций специалистов организации – базы практики, которые могут содействовать в уточнении и корректировке направления и методов работы, представляющих практический интерес.

На заключительном этапе преддипломной 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

Отчет по производственной практике должен иметь описание проделанной работы; самооценку о прохождении практики; выводы и предложения по организации практики и подпись студента.

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 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, очередность защиты отчётов по практике определяются руководителем. Отчёт должен быть защищён не позднее трех рабочих дней после окончания сроков практики.

При групповом выполнении задания в отчёте по практике обязательно должны быть указаны подразделы (главы), выполненные каждым обучающимся.

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

Отчет представляет собой часть ВКР.

Содержание отчета:

Введение.

1. Общая часть (литературный обзор по теме ВКР).

2. Специальная часть:

- характеристика объекта ВКР;
- актуальность решаемой проблемы;
- методика/методики проведения исследований или работ;
- технологические расчеты;
- результаты и их анализ.

Заключение.

Список использованных источников.

Приложения (при необходимости – проекты документации, чертежи, схемы и т.п.).

Представление отчета в бумажном виде обязательно.

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.

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 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 обучающимся.

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

Промежуточная аттестация по практике осуществляется руководителем практики от ТвГТУ на основе анализа содержания отчета и по результатам собеседования с обучающимся (защиты отчета). Промежуточная аттестация на практике завершается в последний рабочий день производственной практики.

Критерием оценивания являются:

- качество выполнения всех предусмотренных индивидуальным заданием видов деятельности;
- качество и количество собранного материала по разделам;

- качество и количество использованных литературных и нормативных источников;
- 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; - свободно владеет понятиями
4	- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; - 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; - частично владеет системой понятий
2	- тема раскрыта некорректно; - 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; - 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 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. 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. Безуглов, И.Г. Основы научного исследования : учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников : в составе учебно-методического комплекса / И.Г. Безуглов, В.В. Лебединский, А.И. Безуглов; Моск. открытый соц. ун-т. - М. : Академический проект, 2008. - 194 с. - (УМК-У). - Библиогр.: с. 188-192. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-8291-1000-0 : 234 p. - (ID=76373-5)

3. Дытнерский, Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии : учебник для вузов. Ч. 1 : Теоретические основы процессов химической технологии. Гидромеханические и тепловые процессы и аппараты / Ю.И. Дытнерский. - стер. - Москва : Альянс, 2015. - 400 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-91872-073-8 : 662 p. - (ID=112631-2)

4. Общая химическая технология : учебник для хим. - технол. спец. вузов : в 2 ч. Ч. 2 : Важнейшие химические производства / И.П. Мухленов [и др.]; под ред. И.П. Мухленова. - Москва : Альянс, 2018. - 262 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5903034-79-6 : 501 p. - (ID=130940-5)

8.2 Дополнительная литература

1. Пичугина, А.И. Аналитическая служба на предприятиях химической промышленности: организация и управление : учебное пособие / А.И. Пичугина, В.И. Луцик; Тверской государственный технический университет. - Тверь : ТвГТУ, 2022. - 79 с. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-1231-6 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/150789> . - (ID=150789-1)

2. Пичугина, А.И. Методы разделения и концентрирования в аналитической химии : учебное пособие / А.И. Пичугина, В.И. Луцик; Тверской государственный технический университет. - Тверь : ТвГТУ, 2019. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-1013-8 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/133899> . - (ID=133899-1)

3. Общая химическая технология : учебник для вузов : в 2 ч. Ч. 1 : Теоретические основы химической технологии / И.П. Мухленов [и др.]; под ред. И.П. Мухленова. - Москва : Альянс, 2018. - 256 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-903034-78-9 : 511 p. - (ID=130676-5)

4. Общая химическая технология : учебник для хим. - технол. спец. вузов : в 2 ч. Ч. 2 : Важнейшие химические производства / И.П. Мухленов [и др.]; под ред. И.П. Мухленова. - Москва : Альянс, 2018. - 262 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5903034-79-6 : 501 p. - (ID=130940-5)

5. Ветошкин, А.Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления : учебное пособие для вузов / А.Г. Ветошкин. - 4-е изд. ; стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2023. - (Высшее образование). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 09.08.2022. - ISBN 978-5-507-47210-9. - URL: <https://e.lanbook.com/book/342770> . - (ID=92809-0)

6. Скуридин, В.С. Фармацевтическая технология. Методы и технологии получения радиофармпрепаратов : учебное пособие для вузов / В.С. Скуридин. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-10133-1. - URL: <https://urait.ru/bcode/490431> . - (ID=113088-0)

7. Иванов, Г.Н. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие : в составе учебно-методического комплекса / Г.Н. Иванов; Тверской государственный технический университет. - Тверь : ТвГТУ, 2015. - 167 с. : ил. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0769-5 : [б. ц.]. - (ID=64304-65)

6. Экспериментальные методы физической химии. Лабораторный практикум : в составе учебно-методического комплекса : учебное пособие для химических спец. / В.А. Рогов [и др.]; под ред. В.Н. Парамона и В.А. Рогова. - 2-е изд. - Долгопрудный : Интеллект, 2018. - ил. - (УМК-ЛР). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-91559-255-0 : 1490 p. - (ID=136264-3)

8. Суханов, А.Е. Фармацевтическая химия. Физико-химические методы анализа лекарственных веществ и фармацевтического сырья : учебное пособие / А.Е. Суханов. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-507-44393-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/222665> . - (ID=153050-0)

9. Физико-химические методы анализа лекарственных препаратов : практикум / составитель Н.А. Копаева ; Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского. - Липецк : Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2020. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 01.11.2022. - URL: <https://e.lanbook.com/book/169395> . - (ID=151323-0)

10. Физические методы исследования : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса / А.В. Быков [и др.]; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2010. - 159 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр.: с. 156 - 157. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0517-2 : 101 p. - (ID=81497-115)

8.3 Методические материалы

1. Фармацевтическая химия : лабораторный практикум по курсу «Фармацевтическая химия» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, по курсу «Фармацевтическая и медицинская химия» для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 04.03.01 Химия / Н.В. Лакина [и др.]; 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/156445> . - (ID=156445-0)

2. Химическая технология : лабораторный практикум по хим. технологии по направлениям подготовки 04.03.01 Химия, 18.03.01 Хим. технология и спец. 04.05.01 Фундамент. и прикл. химия : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т ; сост.: А.В. Быков, М.Е. Григорьев, Г.Н. Демиденко. - Тверь : ТвГТУ, 2018. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/129990> . - (ID=129990-1)

3. Учебно-методический комплекс производственной практики обязательной части, Блока 2 "Практики" "Преддипломная". Направление подготовки: 04.03.01 Химия. Направленность (профиль): Медицинская и фармацевтическая химия. Направление подготовки: 04.05.01 Химия: Направленность (профиль): Фундаментальная и прикладная химия. Направление подготовки: Химия. Направленность (специализация): Фармацевтическая химия. Направление подготовки 18.03.01: Химическая технология. Направленность (профиль): Химическая технология синтетических биологически активных веществ. Направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология. Направленность (профиль): Промышленная биотехнология : 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/115426> . - (ID=115426-1)

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 р. – (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/115426>

9 Материально-техническое обеспечение практики

Производственная практика (преддипломная) 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 студенты пользуются компьютерными классами университета.

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 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

		<p>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</p>
2	Лаборатория химической технологии биологически активных веществ	<p>Весы технические Весы аналитические Фотоэлектроколориметр 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</p>

		<p>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 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>рН-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</p>

		Установка лабораторная каталитическая Лабораторный стенд каталитического синтеза
7	Научно-исследовательская лаборатория «Катализатор» Института нано- и биотехнологий	Рентгенофотоэлектронный спектрометр Квадрупольный масс-спектрометр для анализа газовой среды остаточного вакуума СВЧ-минерализатор «Минотавр-1»
8	Лаборатория «Экос» Института нано- и биотехнологий	ИК-спектрометр Инфралюм ФТ-02 Атомно-абсорбционный спектрометр МГА-915 Нитратомер Анализатор жидкости Флюорат-02 Весы технические Весы аналитические Вибросита Шкаф суховоздушный Термокамера Миниэлектродуховка лабораторная с программным управлением температуры (муфельная) Муфельная печь 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.

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

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
О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
(Преддипломная)**

Направление подготовки бакалавров – 18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль) – Химическая технология синтетических биологически активных веществ

Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский и технологический

Студент:

(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 к программе производственной практики

Направление подготовки бакалавров – 18.03.01 Химическая технология

Уровень высшего образования – бакалавриат

Типы задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский и технологический

Направленность (профиль) подготовки – Химическая технология синтетических биологически активных веществ

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