

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

САЕ Институт «Умные материалы и технологии»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

 И.А. Курзина

« 05 » 11 2024 г.



Рабочая программа учебной практики

Ознакомительная практика

по направлению подготовки

19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) подготовки:

«Молекулярная инженерия»

Форма обучения

Очная

Квалификация

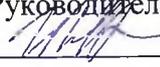
Бакалавр

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 И.А. Курзина

Председатель УМК

 Г.А. Воронова

1. Цель практики

Целью учебной практики является получение обучающимися первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, направленное на формирование следующих компетенций:

- УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- 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;
- УК-3– Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;
- УК-4 – Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);
- УК-5– Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
- УК-6 – Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;
- УК-7 – Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
- УК-8– Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;
- ОПК-1– Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях;
- ОПК-2 – Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности.

2. Задачи практики

– Выполнение литературного и патентного поиска, обработки и анализа научно-технической информации по теме исследования (УК-1, УК-2, ОПК-2)

– Получение практических навыков проведения самостоятельного исследования, умение использовать эмпирический материал для теоретического обобщения и представления полученных результатов в виде отчетов, публикаций, презентаций (УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ОПК-1)

3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к Блоку 2 «Практика».

Практика относится к обязательной части образовательной программы.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по практике

Семестр 2, зачет с оценкой.

Семестр 4, зачет с оценкой.

5. Входные требования для освоения практики

Для успешного освоения практики требуются результаты обучения по следующим дисциплинам:

Введение в специальность, биология клетки, физическая химия, органическая химия, биохимия, микробиология, молекулярная генетика, программирование, биоинформатика.

6. Способы и формы проведения практики

Практика проводится на базе ТГУ / на базе профильной организации (ООО «Солагифт», ООО «Артлайф»). Способы проведения: стационарная и выездная.

Форма проведения: путем чередования с реализацией иных компонентов ОПОП в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Места практик для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья подбираются с учетом особенностей их психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Для руководства производственной практикой назначается руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу организации, организующей проведение практики и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

7. Объем и продолжительность практики

Объем практики составляет 12 зачётных единицы, 432 часа, из которых:

– лекции: 0 ч.;

– семинарские занятия: 8 ч.;

– иная контактная работа: 102 ч

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

Практика проводится в форме практической подготовки.

Продолжительность практики во втором семестре составляет 4 недели.

Продолжительность практики в четвертом семестре составляет 4 недели

8. Планируемые результаты практики

Результатами прохождения практики являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-1.1. Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи;

ИУК-1.2. Проводит критический анализ различных источников информации (эмпирической, теоретической);

ИУК-2.1. Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение;

ИУК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;

ИУК-2.3. Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время;

ИУК-3.1. Определяет свою роль в команде и действует в соответствии с ней для достижения целей работы;

ИУК-3.2. Учитывает ролевые позиции других участников в командной работе;

ИУК-3.3. Понимает принципы групповой динамики и действует в соответствии с ними;

ИУК-4.1. Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на русском языке, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ);

ИУК-4.2. Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе с использованием ИКТ;

ИУК-5.3. Осуществляет коммуникацию, учитывая разнообразие и мультикультурность общества;

- ИУК-6.1. Распределяет время и собственные ресурсы для выполнения поставленных задач;
- ИУК-7.3. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями;
- ИУК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной жизни в условиях чрезвычайных ситуаций в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической);
- ИУК-8.2. Предпринимает необходимые действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической), а также в условиях чрезвычайных ситуаций.
- ИОПК-1.1. Демонстрирует способность применять законы математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязи при решении поставленной задачи;
- ИОПК-2.1. Проводит информационный поиск по тематике исследования и осуществляет критический анализ полученной информации;
- ИОПК-2.3. Представляет результаты информационного поиска с использованием пакетов специализированных программ.

9. Содержание практики

Этапы практики	Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Часы всего (в т.ч. контактные)
1. Организационный	1. Проведение собрания по организации практики: – знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формами отчетности по практике (программой практики); – знакомство с графиком проведения практики; – подготовка дневников практиканта.	6 (2)
2. Ознакомительный	1. Знакомство с правилами внутреннего распорядка и иными локальными нормативными актами ТГУ / профильной организации. 2. Инструктаж по охране труда, соблюдению правил противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов в ТГУ / профильной организации.	6 (2)
3. Проектный	1. Библиографический поиск и анализ информации по теме индивидуального задания; (УК-1, УК-4, УК-6, ОПК-2) 2. Сбор, изучение и обобщение материалов для выполнения индивидуального задания (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ОПК-1, ОПК-2) 3. Формулирование выводов по работе (УК-2, УК-4, ОПК-2)	410 (94)
4. Заключительный	1. Подготовка отчета и подготовка материалов, необходимых для его защиты (презентация) (УК-1, УК-2, УК-4) 2. Защита отчета по итогам практики (УК-4)	10 (4)
	ИТОГО:	432 (102)

10. Формы отчетности по практике

По итогам прохождения практики обучающиеся в срок до завершения периода практики по календарному графику предоставляют руководителю практики от ТГУ:

- заполненный дневник практики;
- отчет о прохождении практики.

Дневник ведут ежедневно в течение всего периода прохождения практики. В конце практики дневники заверяют на последней странице подписью руководителя и печатью профильной организации.

Отчет о прохождении практики составляют в соответствии с индивидуальным заданием на практику. Отчет оформляют в следующей последовательности: оглавление, введение, основной раздел, заключение, список использованной литературы, приложения. Во введении дают краткую характеристику места практики, цель, задачи практики. В основном разделе анализируется и обобщается весь материал, собранный в процессе прохождения практики и выполнения индивидуального задания практики. В заключении обобщают основные данные по практике, делают выводы о положительных результатах и излагают недостатки по отдельным разделам практики.

Для оформления отчета студентом по месту прохождения практики выделяется 1-2 дня до ее завершения. Выполненный и правильно оформленный отчет сдается руководителю практики для установления полного соответствия его необходимым требованиям, с возможностью доработки. Руководитель практики проверяет отчеты. Студент, не сдавший результат работы в срок, считается имеющим академическую задолженность.

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: сбор фотодокументов, нормативно-технической документации, компьютерные презентации, подготовка дневника и отчета по практике.

11. Организация промежуточной аттестации обучающихся

11.1 Порядок и форма проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой путем публичной защиты обучающимися индивидуальных отчетов о прохождении практики на итоговом учебном занятии перед комиссией из не менее трех научно-педагогических работников, включая руководителя практики от ТГУ.

11.2 Процедура оценивания результатов обучения

Оценка сформированности результатов обучения осуществляется руководителем практики (комиссией) на основе анализа предоставленных отчетных документов, выступления обучающегося и его ответов на вопросы. Оценка руководителя практики от профильной организации также влияет на итоговую оценку.

11.3 Критерии оценивания результатов обучения

Результаты прохождения практики определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результат зачета с оценкой:

«отлично»

Обучающийся показал:

- знание основных положений практики;
- умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности;
- умение кооперироваться с коллегами, повышать свою квалификацию.

Обучающийся приобрёл навыки:

- внедрения результатов исследований и разработок в профессиональной сфере;
- практической и научно-исследовательской работы;
- анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- владения современными достижениями в профессиональной сфере.

Обучающийся умеет:

- самостоятельно выполнять научную работу и облекать ее в установленную форму;
- на основе проведенного анализа выявлять недостатки и предлагать пути их преодоления.

«хорошо»

Обучающийся показал:

- хорошие знания основных положений практики;
- умение самостоятельно решать конкретные практические задачи средней, и частично, повышенной сложности;
- умение кооперироваться с коллегами, повышать свою квалификацию.

Обучающийся приобрёл навыки:

- внедрения результатов исследований и разработок в профессиональной сфере;
- проведения анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- владения современными достижениями в профессиональной сфере;
- самоорганизации и саморазвития.

Обучающийся умеет:

- самостоятельно выполнять научную работу и облекать ее в установленную форму;
- на основе проведенного анализа выявлять недостатки и предлагать пути их преодоления.

«удовлетворительно», пороговый уровень

Обучающийся показал:

- знание основных положений практики;
- умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной задачи;
- умение кооперироваться с коллегами, повышать свою квалификацию;

Обучающийся приобрёл навыки:

- проведения анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- владения современными достижениями в профессиональной сфере;
- самоорганизации и саморазвития.

Обучающийся умеет:

- выполнять научную работу и облекать ее в установленную форму с помощью полученных указаний от научного руководителя от образовательного учреждения;
- на основе проведенного анализа выявлять недостатки и предлагать пути их преодоления.

«неудовлетворительно», уровень не сформирован

При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений практики; не умение самостоятельно выполнять задание; отсутствие стремления самостоятельно выполнить научную работу и облекать ее в установленную форму, а кроме того не способен провести анализ и выявлять недостатки.

12. Учебно-методическое обеспечение

- а) Электронный учебный курс по практике в электронном университете «Moodle» <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=25654>
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по практике.
- в) Методические указания по подготовке отчета по практике.
- г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

13. Перечень рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет

- а) основная литература:

- Захаров Л. Н. Техника безопасности в химических лабораториях / Л. Н. Захаров. - 2-е изд., перераб. и доп.. - Л. : Химия, Ленинградское отделение, 1991. – 336 с.
- Охрана труда и техника безопасности (актуальные вопросы) : [практическое пособие / А. В. Афонина]. - М. : Журн. "Упр. персоналом", 2005. - 132 с. - (Трудовое право)
- Евдокимов И. А. Оборудование биотехнологических производств : учебное пособие для вузов / И. А. Евдокимов [и др.] ; под редакцией И. А. Евдокимова.. - Москва : Юрайт, 2024. - 206 с - (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/542531>

- Луканин А. Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств : Учебное пособие / Российский университет дружбы народов. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 304 с. - (Высшее образование: Бакалавриат) URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=348711>

б) дополнительная литература:

- Кнорре Д. Г. Биологическая химия : Учебник для студентов химических, биологических и медицинских специальностей вузов / Ред. Т. С. Костян; Рос. акад. наук, Ин-т биохимии им. А. Н. Баха. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Высшая школа, 1998. - 480 с.: ил.
- Биотехнология : Принципы и применение / [Бич Г. , Бест Д. , Брайерли К. и др. щ; Под ред. И. Хиггинса и др. ; Перевод с англ. А. С. Антонова; Под ред. А. А. Баева. - М. : Мир, 1988. - 479 с.: ил.. URL: <http://sun.tsu.ru/limit/2016/000101401/000101401.djvu>

в) ресурсы сети Интернет:

- открытые онлайн-курсы
- Журнал «Эксперт» - <http://www.expert.ru>
- Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

14. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных (*при наличии*):

- Университетская информационная система РОССИЯ – <https://uisrussia.msu.ru/>
- Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) – <https://www.fedstat.ru/>

15. Материально-техническая база проведения практики

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория № 115</p> <p>Оборудование: Графическая станция, процессор Intel i5, 16Гб оперативной памяти, монитор 24 дюйма Демонстрационный экран Мультимедиа-проектор</p> <p>Учебная мебель: рабочие места по количеству обучающихся (аудиторные столы, стулья); рабочее место преподавателя (стол, стул); аудиторная доска</p>	<p>634050, Томская область, г. Томск, пр-кт Ленина, 36, стр.7 (29 по паспорту БТИ) Площадь 40,9 м²</p>
<p>ООО «Артлайф», Лаборатория биоинжиниринга производства биотехнологических пищевых продуктов</p> <p>Оборудование: автоклавы, ламинарные боксы, термостаты, микроскоп, общелaborаторное оборудование</p>	<p>634034, г. Томск, ул. Нахимова 8/2, стр. 6, площадь помещения 178 кв.м.</p>
<p>ООО «Артлайф», Цех ферментации производства биотехнологических пищевых продуктов</p> <p>Оборудование: ферментеры, центрифуги трубчатые, центрифуга дисковая, гомогенизатор высокого давления, установки мембранные для стерилизующей фильтрации, лиофильные сушилки</p>	<p>634034, г. Томск, ул. Нахимова 8/2, стр. 6, площадь помещения 214,5 кв.м.</p>
<p>ООО «Солагифт». Лаборатория (СОП-1)</p> <p>Оборудование: ЛУ-1 (опытно-лабораторная установка 100 л), периферийное оборудование к ЛУ-1</p>	<p>634055, г. Томск, пр. Развития, д. 8, 1 этаж, лабораторное помещение СОП-1, площадь 23,2 кв.м.</p>
<p>ООО «Солагифт». Лаборатория (СОП-2)</p> <p>Оборудование: Роторно-пленочный испаритель 5 л, лабораторная посуда</p>	<p>634055, г. Томск, пр. Развития, д. 8, лабораторное помещение СОП-2, площадь 44,4 кв.м.</p>
<p>ООО «Солагифт». Учебное помещение (УП)</p> <p>Оборудование: Учебная мебель</p>	<p>634055, г. Томск, пр. Развития, д. 8, 4 этаж, учебное помещение УП, площадь 32 кв.м.</p>

16. Информация о разработчиках

Анищенко Юлия Владимировна, к.т.н., доцент САЕ Институт «Умные материалы и технологии»