

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

Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан  
Ю.Н. Рыжих

Рабочая программа учебной практики

**Ознакомительная практика**

по направлению подготовки  
**16.03.01 Техническая физика**

Направленность (профиль) подготовки:  
**Компьютерное моделирование в инженерной теплофизике и аэрогидродинамике**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Инженер, инженер-разработчик**

Год приема  
**2024**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОПОП  
Э.Р. Шрагер  
Ю.Н. Рыжих

Председатель УМК  
В.А. Скрипняк

Томск – 2024

## **1. Цель практики**

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

- УК-4 – Способен осуществлять самоорганизацию, саморазвитие и социальное взаимодействие, достигать поставленных целей в командной работе;
- УК-8 – Способен принимать обоснованные экономические и финансовые решения;
- БК-1 – Способен применять общие и специализированные компьютерные программы при решении задач профессиональной деятельности;
- БК-2 – Способен использовать этические принципы в профессиональной деятельности;
- БК-3 – Способен использовать принципы и средства профессиональной коммуникации для эффективного взаимодействия.

## **2. Задачи практики**

- приобретение компетенций командной работы в процессе реализации технологических проектов, включая распределение ролей внутри команды, постановку и декомпозицию задач, выявление и самостоятельное устранение недостатков в процессе реализации проекта, своевременное выполнение поставленных задач (УК-4);
- получение опыта составления сметы технического проекта, оптимизации расходов, аргументации экономической целесообразности предложенных решений, оценки возможных рисков (УК-8);
- освоение навыков работы с программным обеспечением для 3D-моделирования (Компас-3D, Fusion 360), изучение новых инструментов и специализированных компьютерных программ, направленных на решение конкретных технических и профессиональных задач (БК-1);
- освоение навыков ведения переговоров с внешними заказчиками, выстраивание эффективной коммуникации с представителями организаций и предприятий, а также проведения презентаций результатов профессиональной деятельности (БК-2, БК-3).

## **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**

Второй семестр, зачет.

## **5. Входные требования для освоения практики**

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

Для успешного освоения практики требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Информатика, Линейная алгебра.

## **6. Способы и формы проведения практики**

Практика проводится на базе физико-технического факультета ТГУ. Способы проведения: стационарная.

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

## 7. Объем и продолжительность практики

Объем практики составляет 3 зачётных единицы, 108 часов, из которых:

- практические занятия: 28 ч.
- иная контактная работа: 44 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

Практика проводится в форме практической подготовки.

Продолжительность практики составляет 2 недели.

## 8. Планируемые результаты практики

Результатами прохождения практики являются следующие индикаторы достижения компетенций:

– РОУК-4.1 – Знает ключевые правила социального, группового и командного взаимодействия, способы постановки индивидуальных и групповых задач;

– РОУК-4.2 – Умеет распределять время и собственные ресурсы для выполнения поставленных задач; планировать командные цели деятельности с учетом имеющихся условий и ограничений; определять пробелы в профессиональных знаниях и находить ресурсы для их устранения;

– РОУК-8.2 – Умеет использовать информацию об изменениях в экономике, в том числе перспективах устойчивого социально-экономического и технического развития страны, последствиях социально экономической политики при принятии личных экономических решений;

– БК-1.1 – Знает правила и принципы применения общих и специализированных компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности;

– БК-1.2 – Умеет применять современные IT-технологии для сбора, анализа и представления информации; использовать в профессиональной деятельности общие и специализированные компьютерные программы;

– БК-2.1 – Знает основы и принципы профессиональной этики в соответствующей области профессиональной деятельности;

– БК-2.2 – Умеет проектировать решение профессиональных задач с учетом принципов профессиональной этики;

– БК-3.1 – Знает средства, функции и принципы профессиональной коммуникации;

– БК-3.2 – Умеет выстраивать профессиональную коммуникацию; представлять результаты своей работы с учетом норм и правил, принятых в профессиональном сообществе.

## 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, ожидаемыми результатами, требованиями к практике и формами отчетности по практике (программой практики); – знакомство с графиком проведения практики; – подготовка дневников практиканта.	4 (2)
2. Ознакомительный	1. Знакомство с правилами внутреннего распорядка и иными локальными нормативными актами ТГУ.	4 (2)

	<p>2. Инструктаж по технике безопасности и охране труда, соблюдению правил противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов в ТГУ.</p> <p>3. Ознакомление с принципами и методиками выбора тематики технологических проектов, включая анализ актуальности, ресурсных возможностей и потенциального влияния на решение профессиональных задач.</p> <p>4. Обзор современных технологий, инструментов и подходов, которые могут быть применены в процессе прохождения практики.</p>	
3. Проектный	<p>1. Формирование студенческих проектных команд, выбор темы проекта, распределение ролей внутри проектной команды. (РОУК-4.1; РОУК-8.2.)</p> <p>2. Постановка целей, делегирование задач внутри команды, разработка календарного графика с учетом сроков выполнения проекта. (РОУК-4.1; РОУК-4.2.)</p> <p>3. Выполнение групповых технических проектов, преодоление профессиональных дефицитов посредством освоение новых технологий и программного обеспечения для достижения целей проекта. (РОУК-4.2.; БК-1.1.; БК-1.2., БК-2.2.)</p> <p>4. Расчет бюджета, составление сметы проекта, оценка экономической целесообразности применяемых технологий для реализации проекта.</p> <p>5. Выстраивание коммуникации с заказчиком: согласование требований, презентация результатов промежуточных этапов работы, корректировка задач. Взаимодействие с профильными техническими специалистами для экспертной поддержки. (БК-3.2.; БК-2.1; БК-3.1.)</p>	94 (66)
4. Заключительный	<p>1. Подготовка отчета и подготовка материалов, необходимых для его защиты (презентация, методическая разработка и т.д.).</p> <p>2. Защита отчета по итогам практики.</p>	6 (2)
	<b>ИТОГО:</b>	<b>108 (72)</b>

### 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 результатах прохождении практики;
- презентацию в электронном формате, отражающую итоги работы над техническим командным проектом, с описанием примененных технологий, используемого программного обеспечения, этапов реализации проекта;
- прототип технического решения, разработанного в ходе практики.

## **11. Организация промежуточной аттестации обучающихся**

### **11.1 Порядок и форма проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета путем публичной защиты обучающимися презентаций с результатами работы над техническим проектом и представление прототипа технического решения 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 комиссией, присутствующей на итоговом учебном занятии и руководителем практики на основе анализа предоставленных отчетных документов, выступления обучающегося и его ответов на вопросы.

### **11.3 Критерии оценивания результатов обучения**

Результаты прохождения практики определяются оценками «зачтено» и «не зачтено», которые выставляются на основании обозначенных критериев.

Студент получает оценку «зачтено» при выполнении следующих условий:

- участие в командной работе и выполнение задач в рамках реализации технического проекта;
- представление на публичной защите презентации, отражающей итоги работы над командным техническим проектом, включая перечень использованных технологий, описание этапов выполнения проекта, достигнутые результаты, а также выявленные сложности и способы их преодоления;
- демонстрация на публичной защите разработанного командой прототипа технического решения;
- предоставление отзыва от заказчика о результатах командной работы;
- выполнение индивидуальных задач, предусмотренных программой практики;
- своевременная сдача отчета и дневника о прохождении практики.

Оценка «не зачтено» выставляется в случае невыполнения любого из перечисленных обязательных критериев.

## **12. Учебно-методическое обеспечение**

- а) Методические рекомендации для студентов по выполнению задач практики.
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по практике.
- в) Методические указания по подготовке презентации и отчета по практике.
- г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.
- д) Кейсы, практические задания для командной и индивидуальной работы студентов.
- е) Анкеты и формы для сбора обратной связи от студентов о качестве организации практики.
- ж) Рекомендации по проведению самоанализа и рефлексии по итогам практики.

## **13. Перечень рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет**

- а) основная литература:
  - Менеджмент: Учебник для бакалавров / Е. Л. Маслова. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2022. – 336 с. – URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=51388>
  - Scrum. Революционный метод управления проектами / Сазерленд Джефф. Пер. с англ. – М.: МИФ, 2024. – 272 с.

- Тайм-менеджмент: Полный курс / Г.А. Архангельский [и др.]. – М.: Альпина Паблишер, 2023. – 432 с.
- Мастерство презентации: как создавать презентации, которые могут изменить мир / А. Каптерев. – М.: МИФ, 2013. – 336 с.

б) дополнительная литература:

- Договориться можно обо всем. Как добиться максимум в любых переговорах / Гэвин Кеннеди. Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2022. – 416 с.
- Открывая организации будущего / Лалу Фредерик. Пер. с англ. – М.: МИФ, 2015. – 432 с.

в) ресурсы сети Интернет:

- Аналитические отчеты ИЦ НТИ: <https://experts.nti.work/analytical-reports>
- Рынки НТИ: <https://nti2035.ru/markets/>
- Как происходит развитие команды: <https://kiteproject.ru/team-development>

#### **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 OneNote, 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/>

#### **15. Материально-техническая база проведения практики**

Аудитории для проведения занятий практического типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное:

- компьютерной техникой со специализированным программным обеспечением и доступом к сети Интернет;
- 3 D – оборудованием: 3D-принтеры (FDM, SLA);
- электроникой и измерительными приборами;
- ручным и электроинструментом;
- расходными материалами для реализации прототипов технических решений.

#### **16. Информация о разработчиках**

Костюшина Наталья Олеговна, кафедра прикладной аэромеханики физико-технического факультета Национального исследовательского Томского государственного университета, ассистент.

Костюшин Кирилл Владимирович, канд. физ.-мат. наук, кафедра прикладной аэромеханики физико-технического факультета Национального исследовательского Томского государственного университета, доцент.