

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



## ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

по направлению подготовки

**01.03.03 Механика и математическое моделирование**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Теоретическая, вычислительная и экспериментальная механика»**

Форма обучения  
**Очная**

Уровень образования  
**Базовое высшее образование**

Квалификация  
**Механик / Механик. Исследователь**

Год приема  
**2024**  
**2025**

ОТКРЫТА  
Решением Ученого совета НИ ТГУ  
Протокол № 12 от 27.12.2023 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1 Общие положения .....	3
2 Образовательный стандарт высшего образования .....	4
3 Общая характеристика образовательной программы .....	4
3.1 Цель образовательной программы .....	4
3.2 Форма обучения .....	4
3.3 Язык реализации образовательной программы .....	4
3.4 Срок получения образования по образовательной программе.....	4
3.5 Объем образовательной программы .....	4
3.6 Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников образовательной программы.....	5
3.7 Типы задач профессиональной деятельности выпускников образовательной программы .....	5
3.8 Направленность (профиль) образовательной программы.....	5
3.9 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы .....	6
3.10 Квалификация выпускника образовательной программы .....	6
4 Структура образовательной программы .....	6
4.1 Общее описание .....	6
4.2 Структура Блоков 1 «Социогуманитарный блок дисциплин», 2 «Блок основных дисциплин» и 3 «Блок направления и специализации».....	7
4.3 Структура Блока 4 «Практика».....	7
4.4 Структура Блока 5 «Государственная итоговая аттестация» .....	8
5 Результаты освоения образовательной программы .....	8
5.1 Общее описание .....	8
5.2 Универсальные компетенции.....	8
5.3 Базовые компетенции .....	11
5.4 Общепрофессиональные компетенции .....	12
5.5 Профессиональные компетенции .....	13
6 Условия реализации образовательной программы .....	14
6.1 Общесистемные условия реализации образовательной программы.....	14
6.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы .....	15
6.3 Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы .....	15
6.4 Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы. ....	16
6.5 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.....	16
7 Воспитательная работа с обучающимися .....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень средств информационно-коммуникационных технологий электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) НИ ТГУ .....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Перечень программного обеспечения образовательной программы .....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ В Анкета обратной связи от обучающихся с целью оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик в рамках внутренней оценки качества образования .....	20

## **1 Общие положения**

Основная профессиональная образовательная программа базового высшего образования (далее – образовательная программа, ОПОП), реализуемая Национальным исследовательским Томским государственным университетом по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование, направленность (профиль) «Теоретическая, вычислительная и экспериментальная механика», представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), практик, иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

Нормативно-правовую базу ОПОП базового высшего образования составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;
- Указ Президента Российской Федерации «О некоторых вопросах совершенствования системы высшего образования» от 12.05.2023 г. № 343;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 г. № 245;
- Перечень специальностей и направлений подготовки высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2013 г. № 1061;
- Правила применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденные постановлением Правительства от 11.10.2023 г. № 1678;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства Просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 885/390;
- Образовательный стандарт ТГУ базового высшего образования, утвержденный решением ученого совета НИ ТГУ 28.06.2023, протокол № 07, введен в действие приказом от 14.04.2025 № 427/ОД.
- Реестр профессиональных стандартов (перечень видов профессиональной деятельности), утвержденный Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2014 г. № 667н;
- Профессиональный стандарт 25.015 «Специалист по разработке системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.07.2018 № 488н;
- Профессиональный стандарт 25.051 «Инженер-исследователь по динамике, баллистике, управлению движением космических аппаратов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2021 № 587н;
- Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н;
- Устав НИ ТГУ, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28.12.2018 г. № 1378 (с дополнениями и изменениями);

– Локальные нормативные акты НИ ТГУ.

## **2 Образовательный стандарт высшего образования**

Данная образовательная программа разработана в соответствии с образовательным стандартом ТГУ базового высшего образования, утвержденным решением ученого совета НИ ТГУ 28.06.2023, протокол №07, введен в действие приказом от 14.04.2025 № 427/ОД.

Образовательный стандарт университета доступен на сайте НИ ТГУ по ссылке: <https://www.tsu.ru/sveden/eduStandarts/>.

## **3 Общая характеристика образовательной программы**

### **3.1 Цель образовательной программы**

Целью данной образовательной программы является подготовка высококвалифицированных специалистов для науки, образования и предприятий, занимающихся исследовательской, проектно-аналитической и предпринимательской деятельностью, на основе фундаментального образования в областях механики и математики.

Особенности подготовки:

Универсальность, способность быстро адаптироваться к решению самых сложных задач современной механики и физики.

Подготовка на основе фундаментального математического образования в сочетании с передовыми компьютерными технологиями.

Профессиональное ядро на основе деятельностного подхода: опыт и традиции российского механико-математического образования, формирующие целостную картину мира и практическая деятельность по выбранному профессиональному треку.

Формирование социально-личностных качеств выпускников: целеустремленности, организованности, трудолюбия, гражданственности, толерантности и повышении общей культуры.

### **3.2 Форма обучения**

Обучение по данной образовательной программе осуществляется в очной форме обучения, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ), предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Данная образовательная программа реализуется НИ ТГУ самостоятельно на базе механико-математического факультета.

### **3.3 Язык реализации образовательной программы**

Основным языком реализации данной образовательной программы является русский язык.

### **3.4 Срок получения образования по образовательной программе**

Срок получения образования по данной образовательной программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий), включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 5 лет.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год.

### **3.5 Объем образовательной программы**

Объем данной образовательной программы составляет не менее 300 зачетных единиц.

### **3.6 Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников образовательной программы**

Областями профессиональной деятельности и сферами профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие данную образовательную программу (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность, являются следующие:

25 Ракетно-космическая промышленность (В сфере математического и информационного моделирования, научных и прикладных исследований для научно-исследовательских высокотехнологичных производств, производственно-технологической деятельности, обеспечения безопасности и функциональности);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере разработки автоматизированных систем управления производством, в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

### **3.7 Типы задач профессиональной деятельности выпускников образовательной программы**

В рамках освоения данной образовательной программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектно-технологический;
- организационно-управленческий;
- педагогический.

### **3.8 Направленность (профиль) образовательной программы**

Выпускник, освоивший данную образовательную программу, в соответствии с указанными типами задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована данная образовательная программа, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- научно-исследовательский:

- проведение научных исследований в областях механики и математического моделирования;
- проведение научных изысканий и математического моделирования для решения задач в различных областях промышленности;

- проектно-технологический;

- реализация инженерных или фундаментальных проектов, включающие построение сложных математических моделей, реализация этих моделей на выбранном языке программирования или в специализированных программных пакетах, расчеты с использованием полученных решений и выработка предложений для успешного внедрения результатов проекта;

- организационно-управленческий;

- участие в организации и проведении различных мероприятий, в областях механики, математики и компьютерных наук;

- педагогический;

- проектирование образовательного процесса, способствующего формированию математических навыков и развитию математических способностей учеников, пониманию роли

знаний механики, математики и моделирования в реальном мире, с учетом особенностей и возможностей обучающихся.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших данную образовательную программу являются понятия, гипотезы и теоремы, математические модели для механики и физики, и других естественных и социо-гуманитарных наук (для ОПД 01) и понятия, физические, технические и информационные системы и их математические модели (для остальных ОПД).

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших данную образовательную программу являются понятия, гипотезы и теоремы, математические модели для физики, и других естественных и социо-гуманитарных наук (для ОПД 01) и понятия, физические, технические и информационные системы и их математические модели (для ОПД 06, 19, 25, 31, 40)

### **3.9 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы**

К освоению данной образовательной программы допускаются лица, имеющие среднее общее образование, среднее профессиональное образование, высшее образование.

Прием на данную образовательную программу осуществляется на конкурсной основе в соответствии с правилами приема НИ ТГУ.

Лица, поступающие, на данную образовательную программу, должны иметь документальное подтверждение уровня владения основным языком реализации программы в соответствии с правилами приема НИ ТГУ.

### **3.10 Квалификация выпускника образовательной программы**

При успешном завершении обучения по программе выпускнику присваивается одна из двух квалификаций: «Механик», «Механик. Исследователь»:

- «Механик», в случае прохождения государственной итоговой аттестации (ГИА) в формате выполнения и защиты работы прикладного характера.
- «Механик. Исследователь», в случае прохождения государственной итоговой аттестации (ГИА) в формате выполнения и защиты исследовательской работы.

Присвоение конкретной квалификации зависит от выбора практик (п. 4.3).

## **4 Структура образовательной программы**

### **4.1 Общее описание**

Реализация образовательной программы осуществляется в соответствии с учебным планом, который опубликован на сайте НИ ТГУ и доступен по ссылке: <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

Структура образовательной программы включает в себя три блока дисциплин, Блок 4 «Практика», Блок 5 «Государственная итоговая аттестация».

Учебный план предусматривает возможность освоения обучающимися факультативных дисциплин, объем которых не учитывается в общем объеме образовательной программы.

В рамках образовательной программы выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений. Объем обязательной части без учета объема государственной итоговой аттестации составляет не менее 60% общего объема образовательной программы.

Практическая подготовка осуществляется при реализации учебных дисциплин путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ, а также при проведении практики путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Количество часов, отведенных на практическую подготовку, указывается в рабочих программах дисциплин и/или учебном плане.

Инвалидам и лицам с ОВЗ по их заявлению предоставляется возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития,

индивидуальные возможности и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

#### **4.2 Структура Блоков 1 «Социогуманитарный блок дисциплин», 2 «Блок основных дисциплин» и 3 «Блок направления и специализации»**

**Блок 1 «Социогуманитарный блок дисциплин»** состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Программа базового высшего образования в рамках блока 1 «Социогуманитарный блок дисциплин» обеспечивает:

реализацию дисциплин (модулей) по философии, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности;

реализацию дисциплины (модуля) «История России» в объеме не менее 4 з.е., при этом объем контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Организации составляет в очной форме обучения не менее 80 процентов объема, отводимого на реализацию указанной дисциплины (модуля).

Дисциплина по физической культуре и спорту реализуется в объеме 2 з.е. в рамках обязательной части Блока 1 «Социогуманитарный блок дисциплин» и Элективные дисциплины по физической культуре и спорту в объеме 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем образовательной программы, в рамках элективных дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплины по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном рабочей программой. Для инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается особый порядок освоения дисциплин по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

**Блок 2 «Блок основных дисциплин»** состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

В него входят предметы, обеспечивающие базовую и фундаментальную подготовку, необходимую студентам механико-математического факультета.

В части формируемой участниками образовательных отношений Блока 2, студентам предоставляется курсы для формирования специализации по механике, в рамках обучения на механико-математическом факультете. Туда входят основные учебные дисциплины, связанные с различными областями механики, такие как теоретическая и аналитическая механика, механика сплошных сред, планирование эксперимента, гидромеханика, газовая динамика, механика деформируемого твердого тела, устойчивость и управление движением и другие.

**Блок 3 «Блок направления и специализации»** состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

В него входят как дисциплины, расширяющие базовую и фундаментальную подготовку, в части общематематических знаний и навыков (дисциплины по истории и методологии математики и механики), так и широкий набор специальных курсов, формирующих уникальную индивидуальную образовательную траекторию каждого студента.

Рабочие программы дисциплин (модулей) размещены на сайте НИ ТГУ и доступны на странице, содержащей информацию об образовательных программах <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

#### **4.3 Структура Блока 4 «Практика»**

Блок 4 «Практика» состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

В обязательной части Блока 4 реализуются следующие виды (и типы) практик: учебная практика (Ознакомительная практика, Учебно-вычислительная практика) и производственная практика (Производственная практика № 1, 2 и 3, Преддипломная практика) обеспечивающие формирование общепрофессиональных, и профессиональных компетенций.

В части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 4 реализуются следующие виды (и типы) практик: модуль учебных практик по выбору:

учебная практика по выбору («Учебная исследовательская работа студента» или «Учебная практика от партнера»),

участвующие в формировании общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Для присвоения квалификации «Механик» обучающийся должен пройти все учебные практики (Ознакомительная практика, Учебно-вычислительная практика), все производственные практики (хотя бы одну из них – на базе учреждения-партнера), преддипломную практику на базе учреждения-партнера и все учебные практики по выбору или же тема ВКР должна быть предложения промышленным партнером.

Для присвоения квалификации «Механик. Исследователь» обучающийся должен пройти все учебные практики (Ознакомительная практика, Учебно-вычислительная практика), все производственные практики (на базе кафедры или академического института), преддипломную практику на базе кафедры или академического института и все учебные практики по выбору.

Рабочие программы практик размещены на сайте НИ ТГУ и доступны на странице, содержащей информацию об образовательных программах <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

#### **4.4 Структура Блока 5 «Государственная итоговая аттестация»**

Блок 5 «Государственная итоговая аттестация» включает подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы. Подробное описание форматов прохождения ГИА изложено в документе «Программа государственной итоговой аттестации».

Программа государственной итоговой аттестации размещена на сайте НИ ТГУ и доступна на странице, содержащей информацию об образовательных программах <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

### **5 Результаты освоения образовательной программы**

#### **5.1 Общее описание**

В результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы универсальные, базовые, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

#### **5.2 Универсальные компетенции**

В соответствии с образовательным стандартом ТГУ базового высшего образования в результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы универсальные компетенции (таблица 1). Сформированность компетенций проверяется индикаторами достижения, установленными образовательным стандартом НИ ТГУ (таблица 1).

Таблица 1 – Универсальные компетенции образовательной программы

Наименование категории (группы) УК	Код УК	Формулировка компетенции	Результаты обучения
------------------------------------	--------	--------------------------	---------------------

Ценности и мировоззрение, научная методология и системное мышление	УК-1	Способен использовать философские знания, научную методологию и представления о ценностных основаниях общественной и научной этики для формирования научного мировоззрения, логического и системного мышления	<p><b>Знает:</b> Основные направления зарубежной и отечественной философии, формально-логические законы и принципы и приемы системного и критического мышления, основы методологии научного познания, основы научной и общественной этики и её влияние на общество</p> <p><b>Умеет:</b> Применять знания о научной этике, об исторических и современных общественных ценностях, логические законы, методы и приемы системного и критического мышления в социальной и профессиональной деятельности в целях формирования научной картины мира, выявления тенденций социальной действительности</p>
Российское историческое сознание	УК-2	Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, понимать ее место и роль в современном мире, формировать представление об особенностях российской национальной идентичности	<p><b>Знает:</b> Особенности, основные этапы и закономерности цивилизационного развития России и зарубежных стран, исторические и культурные основы и особенности формирования народа России как многонационального, национальные интересы и роль России в мировой политике, и основания гражданской целостности российского общества</p> <p><b>Умеет:</b> анализировать основные этапы и закономерности развития России в контексте мировой истории, раскрывать исторические причины и следствия развития российской территориальной, государственной, культурной, национальной и конфессиональной динамики, российские государственные интересы и роль России в мировой политике, критически осмысливать международную ситуацию, аргументированно обосновывать позицию относительно различных трактовок российской истории</p>
Правовое и политическое сознание, гражданская позиция	УК-3	Способен формировать политическое и правовое сознание, отстаивать гражданскую позицию, в том числе нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению.	<p><b>Знает:</b> основные понятия права и государства, основы государственно-политического устройства и законодательства, сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями.</p>

			<p><b>Умеет:</b> использовать правовые знания и нормы, знание истории, функционирования ее политico-правовой системы для формирования правосознания и отстаивания гражданской позиции; различать интересы государства, отдельных социальных групп, человека и общества в социальных, экономических, политических ситуациях для понимания норм ответственного гражданского и профессионального поведения и противодействия проявления экстремизма, терроризма и коррупции</p>
Саморазвитие и социальное взаимодействие	УК-4	Способен осуществлять самоорганизацию, саморазвитие и социальное взаимодействие, достигать поставленных целей в командной работе	<p><b>Знает:</b> ключевые правила социального, группового и командного взаимодействия, способы постановки индивидуальных и групповых задач</p> <p><b>Умеет:</b> 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</p>
Коммуникация	УК-5	Способен выстраивать межличностное и межгрупповое взаимодействие и общение на русском и иностранном языках, с учётом особенностей различных культурных, социально-исторических, этнических, философских, профессиональных контекстов	<p><b>Знает:</b> правила и нормы коммуникации на русском и иностранном языках, культурные нормы общения, разнообразные методы аргументации и убеждения в процессе коммуникации</p> <p><b>Умеет:</b> вести дискуссию, выстраивать аргументацию на русском и иностранном языках; учитывать историческую обусловленность разнообразия и мультикультурности общества при межличностном и межгрупповом взаимодействии; осуществлять коммуникацию, учитывая разнообразие и мультикультурность общества</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-6	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	<p><b>Знает:</b> основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них</p> <p><b>Умеет:</b> оценивать уровень эффективности и безопасности применяемых технических средств и технологий</p>
Здоровьесбережение	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной жизнедеятельности	<p><b>Знает:</b> здоровье сберегающие технологии и нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p> <p><b>Умеет:</b> планировать свое рабочее и свободное время для рационального</p>

			сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
Экономическая культура и финансовая грамотность	УК-8	Способен принимать обоснованные экономические и финансовые решения	<p><b>Знает:</b> Базовые принципы функционирования экономики: основы поведения экономических агентов, принципы экономического анализа, принципы рыночного обмена, факторы устойчивого социально-экономического и технологического развития, включая предпринимательство, роль государства в создании общественных благ, понятие бюджетной системы, цели, задачи, последствия социально-экономической политики государства</p> <p><b>Умеет:</b> 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</p>

### 5.3 Базовые компетенции

В соответствии с образовательным стандартом НИ ТГУ базового высшего образования – в результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы базовые компетенции (таблица 2). Сформированность компетенций проверяется индикаторами достижения, установленными образовательным стандартом НИ ТГУ (таблица 2).

Таблица 2 – Базовые компетенции образовательной программы.

Наименование категории (группы) БК	Код БК	Формулировка компетенции	Результаты обучения
Цифровая культура	БК-1	Способен применять общие и специализированные компьютерные программы при решении задач профессиональной деятельности	<p><b>Знает:</b> правила и принципы применения общих и специализированных компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Умеет:</b> применять современные ИТ-технологии для сбора, анализа и представления информации; использовать в профессиональной деятельности общие и специализированные компьютерные программы</p>
Профессиональная этика	БК-2	Способен использовать этические принципы в профессиональной деятельности	<p><b>Знает:</b> основы и принципы профессиональной этики в соответствующей области профессиональной деятельности</p> <p><b>Умеет:</b> проектировать решение профессиональных задач с учетом принципов профессиональной этики</p>
Профессиональная коммуникация	БК-3	Способен использовать принципы и средства профессиональной коммуникации для эффективного взаимодействия	<p><b>Знает:</b> средства, функции и принципы профессиональной коммуникации</p> <p><b>Умеет:</b> выстраивать профессиональную коммуникацию; представлять результаты своей работы</p>

		с учетом норм и правил, принятых в профессиональном сообществе.
--	--	---

#### **5.4 Общепрофессиональные компетенции**

В соответствии с образовательным стандартом НИ ТГУ базового высшего образования – в результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы общепрофессиональные компетенции (таблица 3). Сформированность компетенций проверяется индикаторами достижения, установленными данной образовательной программой (таблица 3).

Таблица 3 – Общепрофессиональные компетенции образовательной программы

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Основные законы математических и естественных наук	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических наук и механики в профессиональной деятельности	Знает типовые постановки задач математики и механики, классические методы решения, теоретические основы методов и границы их применимости. Способен адаптировать известные математические методы для решения поставленной задачи в области математики и механики. Способен провести решение поставленной задачи в области математики и механики с использованием полученных фундаментальных знаний и получить результат.
	ОПК-2. Способен разрабатывать, анализировать и внедрять математические модели в современной науке и технике, экономике и управлении	Умеет обоснованно выбрать тип математической модели для формализации решаемой задачи. Применяет стандартные и типовые действия при построении математической модели определенного типа. Применяет подходы визуализации и представления результатов математического моделирования для апробации и демонстрации в виде отчетов, презентаций и научных текстов.
Программирование для математики и её приложений	ОПК-3 Способен разрабатывать и реализовывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Владеет теоретическими основами программирования и алгоритмизации. Способен реализовывать алгоритмы на языках программирования высокого уровня. Способен разрабатывать программные алгоритмы при решении задач методами математики и механики.
Моделирование и эксперименты	ОПК-4 Способен использовать методы физического моделирования и современное экспериментальное оборудование в профессиональной деятельности	Знает основные требования при работе с экспериментальным оборудованием Знает и умеет использовать экспериментальные методы изучения явлений и процессов в механике

		<b>Владеет методами обработки и анализа экспериментальных данных</b>
--	--	--

## 5.5 Профессиональные компетенции

В соответствии с типами задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа, в результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы профессиональные компетенции, разработанные на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей области профессиональной деятельности, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки, иных источников (далее – иные требования, предъявляемые к выпускникам) (таблица 4). Сформированность компетенций проверяется индикаторами достижения, установленными данной образовательной программой (таблица 4).

Таблица 4 – Профессиональные компетенции образовательной программы в соответствии с типами задач профессиональной деятельности

Основание	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<b>Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский, организационно-управленческий</b>		
Обобщенная трудовая функция А 5 «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы» Обобщенная трудовая функция В 6 «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем» Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 г. № 121н	ПК-1. Способен самостоятельно решать и ставить отдельные задачи в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) исследования / проекта  ПК-2. Способен представлять	РОПК-1.1 Знаком с решенными и не решенными задачами в области своих научных интересов, знаком с методами решения научных задач в области своих научных интересов. РОПК-1.2 Умеет: - Понимать цели и задачи исследования, предмет и объект исследований, актуальность и значимость проводимых исследований. - Анализировать методы и способы решения исследовательских задач. - Проводить информационный поиск (собирать и обрабатывать научную и научно техническую информацию) для решения исследовательских задач. - Использовать цифровые и информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований и (или) разработок. - Проводить исследования, эксперименты, наблюдения, измерения в рамках решаемых задач. - Интерпретировать научные (научно-технические) результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач.  РОПК-2.1 Знаком с отечественными

	<p>собственные научные (научно-технические) результаты профессиональному сообществу</p>	<p>и зарубежными базами данных и системами учета научных (научно-технических) результатов.</p> <p><b>РОПК-2.2 Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-технических) результатов.</li> <li>- Информировать научную общественность о своих результатах, полученных в ходе проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений на научных (научно-практических) мероприятиях.</li> <li>- Участвовать в научных дискуссиях по тематике своей исследовательской работы на научных (научно-практических) мероприятиях.</li> <li>- Представлять научные (научно-технические) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях.</li> <li>- Представлять научные (научно-технические) результаты в отечественных и зарубежных базах данных и системах учета.</li> </ul>
--	---	--

## **6 Условия реализации образовательной программы**

### **6.1 Общесистемные условия реализации образовательной программы**

6.1.1 ТГУ располагает на праве собственности и (или) ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательных программ по Блокам 1,2 и 3, Блоку 4 «Практика», Блоку 5 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

6.1.2 Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным доступом к электронной информационно-образовательной среде из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет (далее – сеть «Интернет»), как на территории ТГУ, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда ТГУ обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

– формирование электронного портфолио обучающегося, состав которого определяется характеристикой образовательной программы.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование

электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

6.1.3 Университет должен предоставлять инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по образовательным программам, учитывающей особенности их физического развития и, при возможности, обеспечивающей социальную адаптацию указанных лиц.

## **6.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы**

6.2.1 Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных образовательными программами, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Допускается частичная замена оборудования его виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся получать знания и формировать умения, предусмотренные образовательной программой.

6.2.2. НИ ТГУ должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе при необходимости иностранного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей, практик).

6.2.3. Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ к системе не менее 25 процентов обучающихся.

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику, если не предоставляется доступ к электронному аналогу соответствующего печатного издания.

6.2.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Доступ обучающихся к профессиональным базам данных и информационным справочным системам в федеральных государственных организациях, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, организуется федеральным государственным органом, в ведении которого находятся соответствующие организации.

## **6.3 Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы**

6.3.1. Реализация образовательной программы обеспечивается научно-педагогическими работниками ТГУ, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации образовательной программы на иных условиях.

6.3.2. Квалификация научно-педагогических работников ТГУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах (при наличии) и (или) в квалификационных справочниках.

6.3.3. Доля научно-педагогических работников ТГУ, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых ТГУ к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную и (или) учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой(ых) дисциплин(ы) (модуля(ей)), составляет не менее 70%.

6.3.4. Доля лиц, привлекаемых НИ ТГУ к реализации образовательной программы, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж(опыт) работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) составляет не менее 5%.

6.3.5. Доля педагогических работников НИ ТГУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, признаваемое в Российской Федерации) составляет не менее 65%.

К педагогическим работникам и лицам, привлекаемым к образовательной деятельности НИ ТГУ на иных условиях, с учеными степенями и (или) учеными званиями могут быть приравнены лица без ученых степеней и званий, имеющие уникальные компетенции, выдающиеся заслуги или достижения в области, связанной с профилем преподаваемых дисциплин или образовательных активностей.

#### **6.4 Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы.**

6.4.1 Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательной программы и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

#### **6.5 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.**

6.5.1 Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки в рамках государственного контроля качества образования.

6.5.2 В целях совершенствования образовательных программ ТГУ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательным программам привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников НИ ТГУ.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательным программам обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

### **7 Воспитательная работа с обучающимися**

Реализация образовательной деятельности по образовательной программе предусматривает создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей, принятых в российском обществе

правил и норм поведения в интересах человека, общества и государства. Воспитательная работа направлена на формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде. Воспитательная работа осуществляется в соответствии с рабочей программой.

Руководитель ОПОП

  
подпись

*А.В.Генде*  
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УУ

  
подпись

*М.Ф.Исаевъ*  
расшифровка подписи

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Перечень средств информационно-коммуникационных технологий  
электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) НИ ТГУ

**Таблица А.1 – Перечень ресурсов ЭИОС НИ ТГУ и их адреса**

Название ресурса (средств информационно-коммуникационных технологий)	Адрес (URL)
Сайт Томского государственного университета	<a href="http://www.tsu.ru">http://www.tsu.ru</a> .
Сайт Научной библиотеки Томского государственного университета	<a href="http://www.lib.tsu.ru">http://www.lib.tsu.ru</a> .
Сайт механико-математического факультета Томского государственного университета	<a href="http://math.tsu.ru">http://math.tsu.ru</a> .
Среда Электронного обучения iDO	<a href="https://lms.tsu.ru">https://lms.tsu.ru</a>
Личный кабинет студента	<a href="https://lk.student.tsu.ru">https://lk.student.tsu.ru</a> .
Многофункциональный сервис для студентов Фламинго	<a href="http://flamingo.tsu.ru">http://flamingo.tsu.ru</a> .

**Таблица А.2 – Соответствие средств ЭИОС задачам, решение которых они обеспечивают (согласно требованиям ОС НИ ТГУ)**

ЭИОС должна обеспечивать:	Средств информационно-коммуникационных технологий
Доступ к учебным планам	Сайт Томского государственного университета, механико-математического факультета Томского государственного университета
Доступ к рабочим программам дисциплин	Среда Электронного обучения iDO, Сайт Томского государственного университета
Доступ к рабочим программам практик	Среда Электронного обучения iDO, Сайт Томского государственного университета
Доступ к изданиям информационных справочных систем	Сайт Научной библиотеки Томского государственного университета
Доступ к электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;	Сайт Научной библиотеки Томского государственного университета
Фиксация хода образовательного процесса	Среда Электронного обучения iDO
Результаты промежуточной аттестации	Личный кабинет студента
Результаты освоения программы базового высшего образования	Личный кабинет студента
Проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	Среда Электронного обучения iDO
Формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ, рецензий и оценок на эти работы со стороны других участников образовательного процесса;	Многофункциональный сервис для студентов Фламинго
Взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».	Среда Электронного обучения iDO

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
**Перечень программного обеспечения образовательной программы**

№ п\п	Перечень лицензионного программного обеспечения	Тип лицензии	Реквизиты подтверждающего документа
<b>Платное программное обеспечение</b>			
1.	Microsoft Windows Professional 10 Russian, Microsoft Office 2013 Russian Academic	Educational	акт предоставления прав № Tr055210 от 10.11.2015
2.	Mathematica 8	Educational	7106-62681-88206 19.03.2012
3.	Mathcad 15	Educational	5R1987133 17.02.2016
4.	Matlab 2015	Educational	license #851653 26.01.2017
5.	Maple 15	Educational	license #639727 8.06.2011
6.	Delphi 2006	Educational	23040 30.10.2012
7.	Intel parallel studio 2015	Educational	ZBRR-9PMB4CFL 5.05.2014
8.	Surfer 8	Standard	WS-080249-1728
9.	Grapher 6	Standard	WG-048387-1476
10.	Ansys CFD 15	Educational	#618532 от 02.10.2016
<b>Программное обеспечение свободного доступа</b>			
1.	Lazarus	Free Software	
2.	PascalABC.NET	Free Software	
3.	Python	Free Software	
4.	R project	Free Software	
5.	SAS	Free Software	

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

**Анкета обратной связи от обучающихся с целью оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик в рамках внутренней оценки качества образования**

**ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

### **АНКЕТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ**

**Уважаемый студент,** предлагаем Вам заполнить анкету с целью получения обратной связи и выявления качества обучения по прослушанной дисциплине. Просим ответить на вопросы анкеты, оценив каждый критерий по предложенной шкале. Эти данные будут использованы для анализа учебного процесса и принятия решений об изменении учебных планов и содержания учебных дисциплин.

Группа	000000		
Дисциплина	Наименование дисциплины		
Период обучения	1 семестр 1 курса (2024/2025 учебный год)		
Вопрос	Оценка		
	Лекции	Пр. занятия (семинары)	ФИО преподавателя
	ФИО преподавателя		
Оцените полезность курса для Вашей будущей карьеры («1» - курс бесполезен, «5» - очень полезен)			
Оцените полезность курса для расширения Вашего кругозора и разностороннего развития («1» - курс бесполезен, «5» - очень полезен)			
Оцените новизну полученных знаний («1» - знания не обладали новизной, «5» - знания новые)			
Оцените сложность курса («1» - курс очень лёгкий, «5» - курс очень сложный для освоения)			
Оцените ясность требований, предъявляемых преподавателем к студентам («1» - требования непонятные, «5» - требования ясные)			
Оцените логичность и последовательность изложения материала («1» - материал курса непонятен, «5» - материал курса понятен)			
Оцените контакт преподавателя с аудиторией («1» - контакт отсутствует, «5» - хороший контакт с аудиторией)			
Оцените качество внеаудиторного общения с преподавателем («1» - внеаудиторное общение с преподавателем отсутствует, «5» - внеаудиторное общение с преподавателем хорошее)			

**Выскажите Ваши предложения по улучшению качества организации и содержания дисциплины:**

---

---

**Спасибо за сотрудничество!**