

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Томский государственный университет»

УТВЕРЖДЕН  
Ученым советом НИ ТГУ  
протокол № 06 от 30.06.2021

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ТГУ**

### **ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.03 ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА**

Квалификация:  
Бакалавр

АКТУАЛИЗИРОВАН  
Ученым советом НИ ТГУ  
протокол № 6 от 31.05.2023 г.

Томск – 2023

## Лист согласования

образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» (НИ ТГУ) по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика.

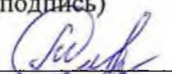
Рассмотрен и рекомендован к утверждению на заседании комиссии Ученого совета Томского государственного университета по развитию образования, протокол № 8 от 11.06. 2021 г.

Проректор по образовательной деятельности

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)


Е.В. Луков

Начальник учебного управления

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

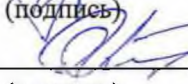
М.А. Игнатьева

Начальник правового управления

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

И.А. Котляр

Начальник отдела сопровождения образовательных программ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Г.А. Цой

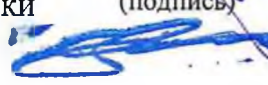
Список представителей академического сообщества и работодателей, принимавших участие в разработке ОС НИ ТГУ

Скрипняк В.А. / доктор физ.-мат. наук / профессор / заведующий кафедрой Механики деформируемого твердого тела НИ ТГУ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.А. Скрипняк

Кульков С.Н. / доктор физ.-мат. наук / профессор / заведующий кафедрой Прочности и проектирования НИ ТГУ /

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

С.Н. Кульков

Внешняя экспертиза проводилась организацией ФГБУН институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук

Эксперт:

Шилько Е.В. доктор физ.-мат. наук / профессор/ заместитель директора по научной работе ФГБУН Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

ОГЛАВЛЕНИЕ	3
ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ	4
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	6
3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА	14
4. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА	20

## ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем образовательном стандарте высшего образования – бакалавриат, самостоятельно устанавливаемом федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», используются следующие термины, определения, сокращения:

**зачетная единица** – мера трудоемкости образовательной программы;

**компетенция** – способность применять знания, умения, опыт и личностные качества для успешной деятельности в определенной области знаний;

**модуль** – набор логически взаимосвязанных дисциплин;

**направление подготовки** – совокупность образовательных программ для обучающихся различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки;

**направленность (профиль) образовательной программы** – ориентация образовательной программы на определенные область (области) и (или) сферу (сферы) профессиональной деятельности, тип(ы) профессиональных задач и, при необходимости, на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания;

**область профессиональной деятельности** – совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении;

**образовательное ядро** – модуль, формирующий универсальные компетенции;

**основная профессиональная образовательная программа высшего образования** – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных дисциплин (модулей), практик, иных компонентов, форм аттестации, а также, в предусмотренных федеральным законом случаях, в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы;

**профессиональное образование** – вид образования, который направлен на приобретение обучающимися в процессе освоения основных профессиональных образовательных программ знаний, умений, навыков и формирование компетенций определенного уровня и объема, позволяющих вести профессиональную деятельность в определенной сфере и (или) выполнять работу по конкретным профессиям или специальностям;

**профессиональный модуль** – набор логически взаимосвязанных дисциплин, обеспечивающих формирование образовательной траектории по определенной профессиональной тематике;

**результаты обучения** – знания, умения, способности и опыт, приобретенные в результате изучения дисциплин и прохождения практической подготовки;

**результаты освоения образовательной программы** – сформированные компетенции;

**тип задач профессиональной деятельности** – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели;

**участники образовательных отношений** – обучающиеся, родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся, педагогические работники и их представители, НИ ТГУ, руководители и (или) работники иных организаций, осуществляющие трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники образовательной программы;

**элективные дисциплины** – дисциплины (модули), которые относятся к части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений, и избираются обучающимся в обязательном порядке, позволяют ему выстроить индивидуальную траекторию обучения и (или) следовать выбранному профессиональному модулю, углубить профессиональные интересы. Избранные студентом дисциплины становятся обязательными для изучения;

**факультативные дисциплины** – дисциплины (модули), необязательные для изучения при освоении образовательной программы. Объем, выделяемый для реализации факультативных дисциплин, не включается в объем учебного плана ОПОП.

В настоящем образовательном стандарте используются следующие сокращения:

**ВО** – высшее образование

**ГИА** – государственная итоговая аттестация

**ЗЕ** – зачетная единица

**НПР** – научно-педагогические работники

**ОВЗ** – ограниченные возможности здоровья

**ОПК** – общепрофессиональные компетенции

**ОПОП** – основная профессиональная образовательная программа

**ПК** – профессиональные компетенции

**ПС** – профессиональный стандарт

**ОС** – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт

**ФГОС** – федеральный государственный образовательный стандарт

**УК** – универсальные компетенции

**ЭИОС** – электронная информационно-образовательная среда

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящий самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат (далее – ОС НИ ТГУ) представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ подготовки бакалавров по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика (далее – ОПОП бакалавриата, программа бакалавриата) разработан в соответствии с:

– Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

– с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

– Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03.2015 года № 220;

– Единым квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и служащих, утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11.01.2011 № 1н;

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 06.04.2021 № 245;

– Приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 19.07.2022 г. № 662 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;

– Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 27.02.2023 г. № 208 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;

– Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденных приказом Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816;

– Правилами осуществления мониторинга системы образования, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 05.08.2013 № 662;

– Положением о практической подготовке обучающихся, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования РФ, Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 № 885/390;

– Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 29.06.2015 № 636;

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования РФ, Министерства просвещения РФ № 882/391.

1.2. При разработке ОПОП бакалавриата НИ ТГУ основывается на следующих принципах образовательной деятельности:

– **Фундаментальность** – экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей среды.

– **Классичность** – ориентация на формирование развитой личности, ее мировоззрения (в том числе профессионального) и исследовательского типа мышления средствами научной и образовательной деятельности, основанной на гармоничном сочетании культурно-ценностного, естественно-научного и социально-гуманитарного знания.

– **Открытость** – организация непрерывного обмена информацией и ресурсами (разного типа) между внешним окружением и университетом с целью формирования и развития научно-образовательной среды. Ключевыми для реализации данного принципа являются процессы интернационализации, создания распределенных сообществ и интеграции образовательных программ и исследовательских групп университета в ведущие национальные и международные научно-образовательные сети (консорциумы).

1.3. Обучение по ОПОП бакалавриата в НИ ТГУ осуществляется в очной форме.

1.4. Содержание высшего образования по направлению подготовки определяется ОПОП бакалавриата, разрабатываемой и утверждаемой НИ ТГУ. При разработке ОПОП бакалавриата НИ ТГУ формирует требования к результатам ее освоения в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников (далее вместе – компетенции). НИ ТГУ разрабатывает ОПОП бакалавриата в соответствии с настоящим ОС.

1.5. При реализации ОПОП бакалавриата НИ ТГУ вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии вне зависимости от формы обучения.

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

1.6. Реализация ОПОП бакалавриата осуществляется НИ ТГУ как самостоятельно, так и посредством сетевой формы.

1.7. Программа ОПОП может быть реализована НИ ТГУ как на русском, так и на иностранных языках. Язык, на котором реализуется конкретная ОПОП бакалавриата, отдельные ее блоки, учебные дисциплины (модули), определяется в общей характеристике ОПОП.

1.8. Срок получения образования по программе бакалавриата (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

– в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;

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 по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

1.9. Объем ОПОП бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее – ЗЕ) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации ОПОП бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

1.10. Объем ОПОП бакалавриата за один учебный год при очной форме обучения составляет 60 ЗЕ вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации ОПОП бакалавриата с использованием сетевой формы; не более 70 ЗЕ при реализации ОПОП бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения); при ускоренном обучении – не более 80 ЗЕ.

1.11. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

25 Ракетно–космическая промышленность (в сферах: координации разработки, проектирования, конструирования сопровождения на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов и космических систем и их составных частей);



40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере проведения опытно–конструкторских работ в области проектирования, производства и испытания сложных наукоемких технических объектов).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности в таких сферах профессиональной деятельности, как:

1.12. В рамках освоения ОПОП бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности *научно-исследовательского* типа: сбор и обработка научно-технической информации, изучение передового отечественного и зарубежного опыта по избранной проблеме прикладной механики; анализ поставленной задачи в области прикладной механики на основе подбора и литературных источников; построение математических моделей для анализа свойств объектов исследования численного метода их моделирования, разработка алгоритма решения задачи; участие в разработке физико-механических, математических и компьютерных предназначенных для выполнения исследований и решения научно-технических задач; участие в составе научно-исследовательской группы в научно-исследовательских работах в области прикладной механики на основе классических и технических теорий и методов, достижений техники и технологий, в первую очередь, с помощью высокопроизводительных вычислительных систем и широко используемых в промышленности наукоемких компьютерных технологий; составление описаний выполненных научно-исследовательских работ и разрабатываемых проектов, обработка и анализ полученных результатов, подготовка данных для составления отчетов и презентаций, подготовка докладов, статей и другой научно-технической документации; участие в оформлении отчетов и презентаций о научно-исследовательских работах, написании рефератов, докладов и статей на основе современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати; расчетно-экспериментальный тип задач с элементами научно-исследовательской деятельности: выполнение расчетно-экспериментальных работ в области прикладной механики, в первую очередь, с помощью экспериментального оборудования для проведения механических испытаний, высокопроизводительных вычислительных систем и широко используемых в промышленности наукоемких компьютерных технологий; оформление отчетов и презентаций о расчетно-экспериментальных работах, написание рефератов, докладов и статей на основе современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати.

1.13. При разработке ОПОП бакалавриата НИ ТГУ устанавливает направленность (профиль) программы, которая соответствует направлению подготовки (или нескольким направлениям подготовки) в целом или конкретизирует содержание программы бакалавриата в рамках направления подготовки путем ориентации ее на:

– область (области) и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников;

– тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;

– объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания (при необходимости).

1.14. При разработке программы бакалавриата НИ ТГУ может устанавливать профессиональные модули, которые соответствуют определенной профессиональной тематике.

1.15. ОПОП бакалавриата, содержащие сведения, составляющие государственную тайну, разрабатываются и реализуются с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

2.1. ОПОП бакалавриата включает блоки в соответствии таблицей 1.

Таблица 1 – Структура и объем ОПОП бакалавриата

Структура ОПОП бакалавриата		Объем ОПОП бакалавриата и ее блоков в ЗЕ
<b>Блок 1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>	не менее 200
Б 1.О	Обязательная часть	
Б 1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
<b>Блок 2</b>	<b>Практика</b>	не менее 20
<b>Блок 3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	не менее 6
<b>Объем ОПОП бакалавриата</b>		240

2.2. В рамках программы бакалавриата выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

2.3. К обязательной части программы бакалавриата относятся дисциплины (модули), обеспечивающие формирование универсальных, общепрофессиональных компетенций, а также дисциплины (модули), которые могут дополнительно участвовать в формировании профессиональных компетенций.

К обязательной части программы бакалавриата относятся практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций.

Все типы практик, включенные в ОПОП, в совокупности обеспечивают формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, а также могут участвовать в формировании универсальных компетенций.

2.4. Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 60% общего объема ОПОП бакалавриата.

2.5. В рамках обязательной части программа бакалавриата должна обеспечивать:

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 должен составлять в очной форме обучения не менее

80%, в очно-заочной и заочной формах обучения не менее 40% объема, отводимого на реализацию указанной дисциплины (модуля).

2.6. По усмотрению разработчиков ОПОП в программу бакалавриата может быть включен модуль «Образовательное ядро».

2.7. ОПОП бакалавриата должна обеспечивать реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

– в рамках обязательной части Блока 1. «Дисциплины (модули)» в объеме не менее 2 ЗЕ;

– в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. «Дисциплины (модули)» в очной форме обучения (если иное не предусмотрено требованиями ФГОС ВО) в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в ЗЕ и не включаются в объем программы бакалавриата.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном НИ ТГУ. Для инвалидов и лиц с ОВЗ НИ ТГУ устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

2.8. Часть Б 1.В Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений, формируется на основе элективных дисциплин (модулей) и может включать обязательные дисциплины, определяющие профессиональную направленность и формирующие профессиональные компетенции. Дисциплины (модули), включенные в часть, формируемую участниками образовательных отношений, также могут дополнительно к профессиональным компетенциям обеспечивать формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций. ОПОП бакалавриата должна обеспечивать обучающимся возможность освоения элективных дисциплин (модулей), в том числе в форме кампусных курсов, а также, при необходимости, специализированных адаптационных дисциплин (модулей) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

2.9. Удельный вес элективных дисциплин (модулей) должен составлять не менее 20% части, формируемой участниками образовательных отношений, программы бакалавриата.

2.10. ОПОП бакалавриата должна обеспечить обучающимся возможность освоения не менее 2-х факультативных дисциплин за период обучения. Объем факультативных дисциплин не включается в объем образовательной программы.

2.11. В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

В ОПОП бакалавриата в рамках учебной и производственной практики устанавливаются следующие типы практик:

а) учебная практика:

– практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

б) производственная практика:

– научно-исследовательская практика.

2.12. В ОПОП бакалавриата включаются один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из перечня, указанного в пункте 2.11 настоящего ОС. При разработке образовательной программы руководитель ОПОП может включать дополнительные типы практик.

2.13. Наличие части, формируемой участниками образовательных отношений, в Блоке 2 «Практика» устанавливается ОПОП бакалавриата.

2.14. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

– выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

2.15. НИ ТГУ предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по ОПОП бакалавриата с учетом особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

3.1. В результате освоения ОПОП бакалавриата у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, установленные программой бакалавриата.

3.2. ОПОП бакалавриата должна устанавливать следующие универсальные компетенции (таблица 2).

Таблица 2 – Универсальные компетенции ОПОП бакалавриата

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи. ИУК-1.2. Проводит критический анализ различных источников информации (эмпирической, теоретической). ИУК-1.3. Выявляет соотношение части и целого, их взаимосвязь, а также взаимоподчиненность элементов системы в ходе решения поставленной задачи. ИУК-1.4. Синтезирует новое содержание и рефлексивно интерпретирует результаты анализа
Разработка и реализация проектов	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	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
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	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.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках	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

Продолжение таблицы 2

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен учитывать разнообразие и мультикультурность общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах при межличностном и межгрупповом взаимодействии	ИУК-5.1. Учитывает историческую обусловленность разнообразия и мультикультурности общества при межличностном и межгрупповом взаимодействии. ИУК-5.2. Интерпретирует разнообразие и мультикультурность современного общества с позиции этики и философских знаний. ИУК-5.3. Осуществляет коммуникацию, учитывая разнообразие и мультикультурность общества
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Распределяет время и собственные ресурсы для выполнения поставленных задач. ИУК-6.2. Планирует перспективные цели деятельности с учетом имеющихся условий и ограничений на основе принципов образования в течение всей жизни. ИУК-6.3. Реализует траекторию своего развития с учетом имеющихся условий и ограничений
	УК-7. Способен поддерживать необходимый уровень здоровья и физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности. ИУК-7.2. Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности. ИУК-7.3. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в различных средах для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	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.

## Окончание таблицы 2

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		ИУК-8.3. Обеспечивает безопасные и / или комфортные условия труда на рабочем месте
Инклюзивная компетенция	УК-9. Способен использовать принципы инклюзии в социальной и профессиональной сферах	ИУК-9.1. Понимает базовые принципы и основы инклюзивной культуры общества. ИУК-9.2. Выбирает стратегию коммуникации в повседневной и профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. ИУК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИУК-11.1. Объясняет на конкретных примерах негативное воздействие экстремизма, терроризма, коррупции на ход исторического развития человеческого общества. ИУК-11.2. Различает интересы государства, отдельных социальных групп, человека и общества в социальных, экономических, политических ситуациях для понимания норм ответственного гражданского и профессионального поведения и противодействия проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции. ИУК-11.3. Выявляет признаки экстремизма, терроризма в социальных, экономических, политических ситуациях, а также коррупционного поведения отдельных государственно-управленческих групп и должностных лиц.

3.3. ОПОП бакалавриата должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции (таблица 3).

Таблица 3 – Общепрофессиональные компетенции ОПОП бакалавриата

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в	ИОПК – 1.1. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в



профессиональной деятельности.	профессиональной деятельности.
ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.	ИОПК – 2.1. Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.
ОПК-3. Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня.	ИОПК – 3.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня.
ОПК-4. Использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов	ИОПК – 4.1. Использует современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов.
ОПК-5. Уметь работать с нормативно технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов норм и правил.	ИОПК – 5.1. Умеет работать с нормативно технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов норм и правил.
ОПК-6. Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ИОПК – 6.1. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.
ОПК-7. Применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.	ИОПК – 7.1. Применяет современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.
ОПК-8. Проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений.	ИОПК – 8.1. Проводит анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений
ОПК-9. Обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование.	ИОПК – 9.1. Обеспечивает техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование
ОПК-10. Проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.	ИОПК – 10.1. Проводит мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.
ОПК-11. Выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе	ИОПК–11.1. Выявляет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе

профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии.	профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии.
ОПК-12. Учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.	ИОПК – 12.1. Учитывает современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.
ОПК-13. Владеть методами информационных технологий подготовки конструкторско-технологической документации с соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе, защиты государственной тайны.	ИОПК – 13.1. Владеет методами информационных технологий подготовки конструкторско-технологической документации с соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе, защиты государственной тайны

3.4. Профессиональные компетенции, устанавливаемые ОПОП бакалавриата, формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям выпускников, предъявляемых на рынке труда соответствующей области профессиональной деятельности, 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).

При определении профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов из каждого выбранного профессионального стандарта руководитель ОПОП выделяет одну или несколько обобщенных трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленных профессиональным стандартом для обобщенной трудовой функции уровня квалификации. Обобщенная трудовая функция может быть выделена полностью или частично.

Профессиональные компетенции могут быть установлены ОС НИ ТГУ в качестве обязательных и (или) рекомендуемых (далее соответственно – обязательные профессиональные компетенции, рекомендуемые профессиональные компетенции). При установлении профессиональных компетенций в ОПОП бакалавриата включаются:

- все обязательные профессиональные компетенции (при наличии);
- одна или несколько рекомендуемых профессиональных компетенций

(при наличии).

3.5. Совокупность всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных программой бакалавриата, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области и сфере профессиональной деятельности, установленной в соответствии с п. 1.11 настоящего ОС, и решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа, установленного в соответствии с п. 1.12 настоящего ОС.

3.6. Разработчики ОПОП бакалавриата могут устанавливать дополнительно индикаторы достижения универсальных, общепрофессиональных компетенций. Индикаторы достижения профессиональных компетенций определяются разработчиками ОПОП бакалавриата самостоятельно.

3.7. Разработчики ОПОП бакалавриата самостоятельно планируют результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в ОПОП бакалавриата индикаторами достижения компетенций. Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных программой бакалавриата.

## 4. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

4.1. Требования к условиям реализации ОПОП бакалавриата включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

### 4.2. *Общесистемные требования к реализации ОПОП бакалавриата:*

4.2.1. НИ ТГУ располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), обеспечивающими реализацию программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», Блоку 2 «Практики» (проходящие в НИ ТГУ) и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

4.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде НИ ТГУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, как на территории НИ ТГУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда НИ ТГУ обеспечивает:

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

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы бакалавриата с применением дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда НИ ТГУ должна дополнительно обеспечивать:

– фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

– проведение всех видов учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

– взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации<sup>1</sup>.

4.2.3. При реализации ОПОП бакалавриата в сетевой форме требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

4.2.4. При реализации ОПОП бакалавриата или части (частей) программы бакалавриата на созданных НИ ТГУ в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

*4.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата:*

4.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами (если не установлено иное).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИ ТГУ.

4.3.2. Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих

---

<sup>1</sup> Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (Собрание законодательства Российской Федерации. 2006. № 31. Ст. 3448; 2010. № 31. Ст. 4196; 2011. № 15. Ст. 2038; № 30. Ст. 4600; 2012. № 31. Ст. 4328; 2013. № 14. Ст. 1658; № 23. Ст. 2870; № 27. Ст. 3479; № 52. Ст. 6961, ст. 6963; 2014. № 19. Ст. 2302; № 30. Ст. 4223, 4243, № 48. Ст. 6645; 2015. № 1. Ст. 84; № 27. Ст. 3979; № 29. Ст. 4389, 4390; 2016. № 28. ст. 4558), Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» (Собрание законодательства Российской Федерации. 2006. № 31. Ст. 3451; 2009. № 48. Ст. 5716; № 52. Ст. 6439; 2010. № 27. Ст. 3407; № 31. Ст. 4173, 4196; № 49. Ст. 6409; 2011. № 23. Ст. 3263; № 31. Ст. 4701; 2013. № 14. Ст. 1651; № 30. Ст. 4038; № 51. Ст. 6683; 2014. № 23. Ст. 2927; № 30. Ст. 4217, 4243).

программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

4.3.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

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

4.3.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

4.4. *Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата:*

4.4.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками НИ ТГУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

4.4.2. Квалификация педагогических работников НИ ТГУ должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам (при наличии).

4.4.3. Не менее 70% численности педагогических работников НИ ТГУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

4.4.4. Не менее 5% численности педагогических работников НИ ТГУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся

выпускники программы бакалавриата (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

4.4.5. Не менее 60% численности педагогических работников НИ ТГУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности в НИ ТГУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

4.4.6. Общее руководство ОПОП бакалавриата должно осуществляться научно-педагогическим работником НИ ТГУ, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и / или имеющим стаж работы в профессиональной сфере не менее 3 лет. Руководитель ОПОП должен иметь опыт научно-педагогической и организационно-методической деятельности, опыт участия в образовательных, научно-исследовательских, прикладных или творческих проектах в области профессиональной деятельности, осуществлять апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных или международных конференциях.

*4.5. Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата:*

4.5.1. Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством науки и высшего образования Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки), утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2015 г. № 1272.

*4.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата:*

4.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки на добровольной основе.

4.6.2. Механизм внутренней системы оценки качества образовательной деятельности устанавливается в ОПОП бакалавриата.

4.6.3. В целях совершенствования ОПОП бакалавриата НИ ТГУ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая научно-педагогических работников НИ ТГУ.

4.6.4. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по ОПОП бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также работы преподавателей.

4.6.5. Оценка качества освоения ОПОП бакалавриата включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине (модулю) и практике определяются ОПОП бакалавриата (в том числе, особенности процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определяемые локальными нормативными актами НИ ТГУ.

4.6.6. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу бакалавриата, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.