

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

УТВЕРЖДЕН  
Ученым советом НИ ТГУ  
протокол № 6 от 30.06.2021.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ТГУ**

### **ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА**

Квалификация:  
Бакалавр


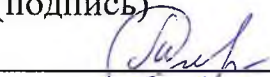
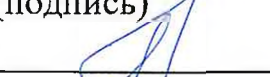

Томск – 2021

## 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 15.03.06 Мехатроника и робототехника



Рассмотрен и рекомендован к утверждению заседания комиссии Ученого совета Томского государственного университета по развитию образования № 6 от 20 мая 2021 г.

### СОГЛАСОВАНО:

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 СУОС НИ ТГУ

### Разработчики:

Шрагер Геннадий Рафаилович, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной газовой динамики и горения физико-технического факультета	 (подпись)	Г.Р. Шрагер
Борзенко Евгений Иванович, доктор физико-математических наук, профессор кафедры прикладной газовой динамики и горения физико-технического факультета, доцент	 (подпись)	Е.И. Борзенко

Внешняя экспертиза проводилась организацией  
ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и  
радиоэлектроники»

Эксперт:

Нариманова Гуфана Нурлабековна, к.ф.-м.н.,  
доцент, декан факультета инновационных  
технологий

  
Г.Н. Нариманова

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Термины, определения, сокращения .....	5
1. Общие положения.....	8
2. Требования к структуре программы бакалавриата .....	12
3. Требования к результатам освоения программы бакалавриата.....	15
4. Требования к условиям реализации программы бакалавриата .....	22

## 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 и 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 различных направленностей (профилей), интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки;

**направленность (профиль) образовательной программы** – ориентация образовательной программы на определенную 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 – уровня бакалавриата (далее – ОС НИ ТГУ) представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ подготовки бакалавров по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (далее соответственно – ОПОП бакалавриата, программа бакалавриата), и разработан в соответствии:

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

– Федеральным законом «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации и статьи 11 и 73 Федерального закона “Об образовании в Российской Федерации”» от 02.05.2015 № 122-ФЗ;

– Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 17.08.2020 №1046;

– 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 образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301;

– Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным 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 воспитательной, образовательной и научной 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 обучения.

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 (если не установлено иное).

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 может осуществляться НИ ТГУ как самостоятельно, так и посредством сетевой формы.

1.7. ОПОП бакалавриата 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 программой бакалавриата.

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 по ОПОП бакалавриата может быть увеличен по их заявлению не более чем на один год по сравнению со сроком получения образования 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, реализации ОПОП бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а 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:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере автоматизации, механизации и роботизации производства).

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

1.12. В рамках освоения ОПОП бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.

1.13. При разработке ОПОП бакалавриата НИ ТГУ устанавливает направленности (профили) программы, которые соответствуют направлению подготовки (или нескольким направлениям подготовки) в целом или конкретизируют содержание программы бакалавриата в рамках направления подготовки путем ориентации ее:

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

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

– на 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 160
Б 1.О	Обязательная часть	не менее 144
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 9
<b>Общий 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, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности.

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 Блока 1. «Дисциплины (модули)», формируемой участниками образовательных отношений, 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 ОПОП бакалавриата, формируемой участниками образовательных отношений.

2.10. ОПОП бакалавриата должна обеспечить обучающимся возможность освоения не менее двух 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 практик устанавливаются следующие типы практик:

а) учебная практика:

– *ознакомительная практика;*

– *научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).*

б) производственная практика:

– научно-исследовательская работа.

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

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

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

– выполнение, подготовка к процедуре защиты 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 особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивает 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 универсальные компетенции, приведенные в таблице 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.

Продолжение таблицы 2

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
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
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

## Окончание таблицы 2

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
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. 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 формулировать и обосновывать свою гражданскую позицию	ИУК-11.1. Интерпретирует развитие и современное состояние гражданских прав и обязанностей с учетом социально-исторических контекстов. ИУК-11.2. Различает интересы государства, отдельных социальных групп, человека и общества в социальных, экономических, политических ситуациях для формирования норм ответственного гражданского и профессионального поведения. ИУК-11.3. Выявляет признаки коррупционного поведения отдельных государственно-управленческих групп и должностных лиц в социальных, экономических, политических ситуациях

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. Способен применять естественно-научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ИОПК-1.1. Знать теорию и основные законы в области естественнонаучных и общинженерных дисциплин. ИОПК-1.2. Уметь применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. ИОПК-1.3. Уметь применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1. Знать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-2.2. Уметь применять методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-2.3. Иметь навыки применения методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ИОПК-3.1. Знать основы экономических, экологических, социальных и других ограничений при осуществлении профессиональной деятельности. ИОПК-3.2. Уметь решать задачи профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-4.1. Знать современные информационные технологии и программные средства для моделирования технологических процессов. ИОПК-4.2. Уметь применять современные информационные технологии при моделировании технологических процессов. ИОПК-4.3. Иметь навыки использования информационных технологий при моделировании технологических процессов
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ИОПК-5.1. Знать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью. ИОПК-5.2. Уметь работать с нормативно-технической документацией по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами. ИОПК-5.3. Знать процедуру согласования нормативно-технической документации по профессиональной деятельности

Продолжение таблицы 3

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ИОПК-6.1. Знать современные информационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности. ИОПК-6.2. Уметь применять современные информационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности. ИОПК-6.3. Иметь навыки использования информационных технологий для решения стандартных задач профессиональной деятельности
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ИОПК-7.1. Знать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. ИОПК-7.2. Уметь применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ИОПК-8.1. Знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка, знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений, знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг). ИОПК-8.2. Уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями подразделения) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов подразделения и показатели их использования
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ИОПК-9.1. Знать нормативные документы по совершенствованию мехатронных и робототехнических систем, методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации. ИОПК-9.2. Уметь применять методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ИОПК-10.1. Знать методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий, принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов, технику безопасности на рабочих местах. ИОПК-10.2. Уметь использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду, осуществлять контроль техники безопасности на рабочих местах

Окончание таблицы 3

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
<p>ОПК-11. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем</p>	<p>ИОПК-11.1. Знать алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем.                      ИОПК-11.2. Уметь разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем.                      ИОПК-11.3. Иметь навыки разработки и применения алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем</p>
<p>ОПК-12. Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей</p>	<p>ИОПК-12.1. Знать способы монтажа, наладки, настройки и требования эксплуатации опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.                      ИОПК-12.2. Уметь осуществлять монтаж, наладку, настройку и сдачу опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей</p>
<p>ОПК-13. Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>ИОПК-13.1. Знать методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.                      ИОПК-13.2. Уметь применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ИОПК – 14.1. Знать методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области мехатронных и робототехнических систем.                      ИОПК – 14.2. Уметь применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области мехатронных и робототехнических систем.                      ИОПК – 14.3. Владеть навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>

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 ОС НИ ТГУ, и решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа, установленного в соответствии с п. 1.12 ОС НИ ТГУ.

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 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,

---

<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. Ст. 4243).



в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и при необходимости подлежит обновлению).

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 при необходимости подлежит обновлению.

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 трех 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 трех 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 30.10.2015 № 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 ОПОП бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой НИ ТГУ принимает участие 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 может привлекать работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая НПР 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 обучающимися 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.