

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»
(НГТУ)

ОДОБРЕНО

Решением Учебно-методического совета
НГТУ от «23» января 2020 г.
(протокол № 6)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор - проректор по
образовательной деятельности
_____ Е.Г. Ивашкин
«23» января 2020 г.

Раздел 1.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

по направлению подготовки
15.03.06 Мехатроника и робототехника

Промышленная робототехника и робототехнические комплексы

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Год приема 2020 г.

Нижний Новгород
2020 г.

Образовательная программа высшего образования (далее – ОП ВО) составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утвержденного приказом Минобрнауки России от «12» марта 2015 г. № 206, рассмотрена на заседании кафедры «Автоматизация машиностроения» «30» октября 2019 г., протокол № 3, и рекомендована к утверждению Ученым советом ИПТМ «17» декабря 2019 г., протокол № 4.

Руководитель образовательной программы _____ О.В. Кретинин

Председатель Ученого совета ИПТМ,
Директор ИПТМ _____ А.Ю. Панов

Образовательная программа высшего образования зарегистрирована в отделе проектирования образовательных программ под номером Б-74

Начальник отдела проектирования ОП _____ Е.В. Смирнова

Представители работодателей, рецензенты:

Филиал ФГУП РФЯЦ-ВНИИЭФ "НИИИС
им. Ю.Е. Седакова", заместитель директора
по управлению персоналом _____ С.И. Гребнев

ГКУ НО «ГУАД»,
начальник отдела программно-технического
и информационного обеспечения, к.т.н. _____ М.М. Агапов

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	
1.1.	Назначение ОП ВО	4
1.2.	Нормативные документы для разработки ОП ВО	4
1.3.	Перечень сокращений	4
2.	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА	5
2.1.	Общее описание профессиональной деятельности выпускника	5
2.2.	Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО	6
2.3.	Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника	6
3.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО	7
3.1.	Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки	7
3.2.	Квалификация присваиваемая выпускнику ОП ВО	8
3.3.	Объем программы	8
3.4.	Формы обучения	8
3.5.	Срок получения образования	8
3.6.	Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО	8
4.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО	8
4.1.	Общекультурные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	8
4.2.	Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	9
4.3.	Профессиональные компетенции и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами	9
5.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО	20
5.1.	Содержание и объем обязательной части	20
5.2.	Структура ОП ВО	20
6.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО	21
6.1.	Общесистемные условия реализации ОП ВО	21
6.2.	Кадровые условия реализации ОП ВО	21
6.3.	Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО	22
6.4.	Финансовые условия реализации ОП ВО	23
6.5.	Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО	23
6.6.	Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	24
7.	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	25

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение ОП ВО

ОП ВО «Промышленная робототехника и робототехнические комплексы», реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ) по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную НГТУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования и профессиональных стандартов.

ОП ВО представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО

Нормативная база разработки ОП ВО включает:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273 (с текущими изменениями);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержден приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 г. № 301;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 (с текущими изменениями);
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России от 5 августа 2020 г. №885/390;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные приказом Минобрнауки России от 22 января 2015 N ДЛ-1/05вн;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утвержденный приказом Минобрнауки России от 12 марта 2015 г. № 206;
- Профессиональный стандарт 29.003 «Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «14» января 2016 N 3н;
- Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «04» марта 2014 N 121н;
- Устав НГТУ;
- Локальные нормативные акты НГТУ.

1.3. Перечень сокращений

- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;
- Образовательная организация – организация, осуществляющая образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

- ПС – профессиональный стандарт;
- ПООП – примерная основная образовательная программа;
- з.е. – зачетная единица;
- ОТФ - обобщенная трудовая функция;
- ТФ – трудовая функция;
- ОК – общекультурная компетенция;
- ОПК – общепрофессиональная компетенция;
- ПК - профессиональная компетенция;
- ПКС (ПСК) - профессиональная компетенция, устанавливаемая образовательной организацией самостоятельно;
- ГИА – государственная итоговая аттестация.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускника

Цели ОП ВО:

1. Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с целью определения технических характеристик новой техники в определенные сроки, а также комплекса работ по разработке конструкторской и технологической документации на опытные образцы изделий, изготовлению и испытаниям опытных образцов изделий, выполняемых по заявке заказчика (техническому заданию).

2. Создание российской конкурентоспособной детской и образовательной робототехники, ориентированной на выполнение дидактических задач.

Области профессиональной деятельности, в которых выпускник, освоивший программу, может осуществлять профессиональную деятельность:

- проектирование, исследование, производство и эксплуатация мехатронных и робототехнических систем для применения в автоматизированном производстве, в оборонной отрасли, Министерстве внутренних дел Российской Федерации, Министерстве Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, на транспорте, в сельском хозяйстве, в медицине и в других областях.

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускника:

- мехатронные и робототехнические системы, включающие информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули, их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение;

- методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, отладки и эксплуатации;

- научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем, имеющих различные области применения.

Вид профессиональной деятельности выпускника:

- научно-исследовательская.

Задачи профессиональной деятельности выпускника:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем;

- составление обзоров и рефератов;

- проведение теоретических и экспериментальных исследований с целью исследования, разработки новых образцов и совершенствования существующих мехатронных и робототехнических систем, их модулей и подсистем;

- разработка математических моделей роботов, мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей, проведение их исследования с помощью математического моделирования, с применением как специальных, так и универсальных программных средств, с целью обоснования принятых теоретических и конструктивных решений;

- участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объ-

ектах и экспериментальных макетах мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей, обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий;

- участие в составе коллектива исполнителей в проведении теоретических и экспериментальных исследований с целью исследования, разработки новых образцов и совершенствования существующих модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем;

- подготовка отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследования и разработок.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Под профессиональным стандартом принято понимать характеристику квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного типа профессиональной деятельности, в том числе выполнения определенной трудовой функции.

Данная ОП ВО разработана с учетом профессиональных стандартов:

- Профессиональный стандарт 29.003 «Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «14» января 2016 N 3н;

- Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «04» марта 2014 N 121н.

В рамках ОТФ В ПС 29.003 подготовка ведется на должности: инженер, инженер-конструктор, инженер-конструктор-схемотехник, инженер-программист, инженер-проектировщик

В рамках ОТФ А ПС 40.011 подготовка ведется на должности: младший научный сотрудник, научный сотрудник, инженер, инженер-конструктор, инженер-технолог.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника приведен в табл. 1.

Таблица 1. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
Научно-исследовательская	анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем	- мехатронные и робототехнические системы, включающие информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули, их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение;
	составление обзоров и рефератов	
	проведение теоретических и экспериментальных исследований с целью исследования, разработки новых образцов и совершенствования существующих мехатронных и робототехнических систем, их модулей и подсистем	- методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, отладки и эксплуатации;
	разработка математических моделей роботов, мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей, проведение их исследования с помощью математического моделирования, с применением как специальных, так и универсальных программных средств, с целью обоснования принятых теоретических и конструктивных решений	- научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем, имеющих различные области применения
	участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах	

Виды профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
	мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей, обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий	
	участие в составе коллектива исполнителей в проведении теоретических и экспериментальных исследований с целью исследования, разработки новых образцов и совершенствования существующих модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем	
	подготовка отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследования и разработок	

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника данной ОП ВО представлен в табл. 2.

Таблица 2. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к данной профессиональной деятельности выпускника.

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
29.003 «Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники»	В	Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники	6	Разработка схемотехнического решения и проведение расчетов изделий детской и образовательной робототехники	В/01.6	6
40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	А	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	5	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	А/01.5	5
				Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	А/02.5	5
				Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	А/03.5	5

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО

3.1. Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки

Направленность ОП ВО определяется профилем «Промышленная робототехника и робототехнические комплексы» и соответствует направлению подготовки.

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОП ВО

Бакалавр.

3.3. Объем программы

Нормативно-установленный объем ОП ВО составляет 240 з.е., факультативов - 2 з.е. Одна з.е. соответствует 36 академическим часам или 27 астрономическим часам.

Объем ОП ВО, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е.

3.4. Формы обучения

Очная форма обучения.

3.5. Срок получения образования

Нормативный срок получения образования по очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года.

Образовательная деятельность по ОП ВО реализуется на государственном языке Российской Федерации - русском языке.

3.6. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО

Для поступления в бакалавриат необходимо иметь аттестат о среднем общем образовании.

Зачисление обучающихся на данную ОП ВО производится в соответствии с ежегодными Правилами приема в НГТУ.

Для поступления обучающийся должен обладать следующим набором компетенций:

- в области естественно-научных знаний (математика, физика, химия, информатика);
- в области гуманитарных знаний (русский язык, иностранный язык, обществознание).

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО

4.1. Общекультурные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Общекультурные компетенции устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО (табл. 3).

Таблица 3. Общекультурные компетенции выпускника и планируемые результаты обучения

Код ОК	Наименование ОК
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой универсальной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (табл. 8) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

Общепрофессиональные компетенции устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО и формируются в обязательной части (табл. 4).

Таблица 4. Общепрофессиональные компетенции выпускника и планируемые результаты обучения

Код ОПК	Наименование ОПК
ОПК-1	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
ОПК-2	владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем
ОПК-3	владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности
ОПК-4	готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности
ОПК-5	способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности
ОПК-6	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой общепрофессиональной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (табл. 8) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

4.3. Профессиональные компетенции и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами

Профессиональные компетенции устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО (табл.5).

Таблица 5. Профессиональные компетенции выпускника и планируемые результаты обучения

Код ПК	Наименование ПК
ПК-1	способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники
ПК-2	способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования
ПК-3	способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий
ПК-4	способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск
ПК-5	способность проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
ПК-6	способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем

Код ПК	Наименование ПК
ПК-7	готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикации по результатам исследований и разработок
ПК-8	способность внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности
ПК-9	способность участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем
ПСК-1	готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
ПСК-2	способность производить расчёты и проектирование 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
ПСК-3	способность разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
ПСК-4	готовность участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний
ПСК-5	готовность к внедрению результатов разработок мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей в производство
ПСК-6	способность проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования
ПСК-7	готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
ПСК-8	способность разрабатывать технологические процессы изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов
ПСК-9	способность организовывать метрологическое обеспечение производства мехатронных и робототехнических систем
ПСК-10	способность обеспечивать экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства

Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно, и трудовых функций в зависимости от типов деятельности приведена в табл. 6.

Таблица 6. Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, ПК и трудовых функций в зависимости от видов деятельности

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции																			
	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПСК-1	ПСК-2	ПСК-3	ПСК-4	ПСК-5	ПСК-6	ПСК-7	ПСК-8	ПСК-9	ПСК-10	
Научно-исследовательский вид деятельности																				
анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем	A/01.5 (40.011)	A/01.5 (40.011)	A/01.5 (40.011)	A/01.5 (40.011)		A/01.5 (40.011)	A/01.5 (40.011)		A/01.5 (40.011)						A/02.5 (40.011)	A/01.5 (40.011)	A/01.5 (40.011)	A/02.5 (40.011)		
составление обзоров и рефератов	A/01.5 (40.011)			A/01.5 (40.011)		A/01.5 (40.011)	A/01.5 (40.011)			A/01.5 (40.011)	A/01.5 (40.011)		A/01.5 (40.011)							
проведение теоретических и экспериментальных исследований с целью исследования, разработки новых образцов и совершенствования существующих мехатронных и робототехнических систем, их модулей и подсистем	V/01.6 (29.003) A/03.5 (40.011)	V/01.6 (29.003)	V/01.6 (29.003)	V/01.6 (29.003)								V/01.6 (29.003)	V/01.6 (29.003)	V/01.6 (29.003)	A/02.5 (40.011)	V/01.6 (29.003)	V/01.6 (29.003)	V/01.6 (29.003) A/02.5 (40.011)	V/01.6 (29.003) A/03.5 (40.011)	
разработка математических моделей роботов, мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей, проведение их исследования с помощью математического моделирования, с применением как специальных, так и универсальных программных средств, с целью обоснования принятых теоретических и конструктивных решений	V/01.6 (29.003)	V/01.6 (29.003)	A/03.5 (40.011)	A/03.5 (40.011)	V/01.6 (29.003)	V/01.6 (29.003) A/03.5 (40.011)						V/01.6 (29.003)	V/01.6 (29.003)	V/01.6 (29.003)						V/01.6 (29.003) A/03.5 (40.011)

участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей, обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий	V/01.6 (29.003) A/03.5 (40.011)		V/01.6 (29.003) A/03.5 (40.011)	V/01.6 (29.003) A/01.5 (40.011)	V/01.6 (29.003)	A/03.5 (40.011)	V/01.6 (29.003) A/01.5 (40.011)	V/01.6 (29.003) A/01.5 (40.011)	V/01.6 (29.003)	A/03.5 (40.011)	V/01.6 (29.003)	V/01.6 (29.003)	V/01.6 (29.003)	V/01.6 (29.003)	A/02.5 (40.011)	V/01.6 (29.003) A/01.5 (40.011)	V/01.6 (29.003) A/01.5 (40.011)	A/02.5 (40.011)	V/01.6 (29.003)
участие в составе коллектива исполнителей в проведении теоретических и экспериментальных исследований с целью исследования, разработки новых образцов и совершенствования существующих модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем	V/01.6 (29.003)	V/01.6 (29.003)	V/01.6 (29.003)	V/01.6 (29.003)	V/01.6 (29.003)	V/01.6 (29.003)	V/01.6 (29.003)	V/01.6 (29.003)	V/01.6 (29.003)					V/01.6 (29.003) A/03.5 (40.011)		V/01.6 (29.003) A/03.5 (40.011)	A/03.5 (40.011)	A/03.5 (40.011)	A/03.5 (40.011)
подготовка отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследования и разработок	A/01.5 (40.011)	A/01.5 (40.011)	A/01.5 (40.011)	A/01.5 (40.011)	A/01.5 (40.011)	A/01.5 (40.011)	A/01.5 (40.011)		A/01.5 (40.011)	A/03.5 (40.011)					A/02.5 (40.011)	A/01.5 (40.011)	A/01.5 (40.011)	A/02.5 (40.011)	

Взаимосвязь профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно, трудовых функций и квалификационных требований к трудовым функциям представлена в виде матрицы по типам профессиональной деятельности (табл. 7).

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой профессиональной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (табл. 9) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

Таблица 7. Профессиональные компетенции и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код профессиональных компетенций
В/01.6 Разработка схемотехнического решения и проведение расчетов изделий детской и образовательной робототехники (ПС 29.003)	<u>Трудовые знания:</u>	ПК-2,
	- Основы теоретической механики	ПСК-2, 5
	- Физические и механические характеристики конструкционных материалов	ПК-2, ПСК-3, 7
	- Прочностные свойства материалов и прочностные свойства деталей и узлов, связанные с особенностями конструкций	ПК-8 ПСК-2, 3, 7, 8
	- Принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций	ПК-1, 2, 4, 8 ПСК-3, 5, 10
	- Методики кинематических и прочностных расчетов систем	ПК-2, ПСК-2, 3, 5, 7
	- Специализированные программные продукты для проведения кинематических и прочностных расчетов	ПК-2 ПСК-2, 3, 5
	- Основы схемотехники изделий детской и образовательной робототехники	ПК-3, 5, 8, ПСК-2, 3, 5, 7, 8
	- Современная элементная база изделий детской и образовательной робототехники	ПК-1, 2, 3, 4, 5, 8, 9 ПСК-2, 3, 5, 7, 8, 9
	- Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических задач	ПК-2, 4, 5, 6, 7, 8 ПСК-3, 4, 6, 7, 8
	- Методы выполнения технических расчетов	ПК-2, ПСК-2, 3, 7
	- Законы построения монтажных и принципиальных схем	ПК-2, 3, 5 ПСК-2, 5, 7
	- Методики расчета монтажных и принципиальных схем	ПК-2, 3, 5 ПСК-2, 4, 7
	- Методики расчета электрических цепей для определения параметров компонентов монтируемых схем	ПК-2 ПСК-2, 4, 5, 7
	- Профессиональная терминология на английском языке	ПК-2, 4, 5, 6, 7, 8, ПСК-3, 4, 6, 8
	- Основные принципы конструкции робототехнических систем	ПК-2, ПСК-2, 3, 7
	- Основы теории надежности	ПК-4, 8 ПСК-2, 3, 5
	- Методики расчета на надежность с использованием специального программного обеспечения	ПК-2 ПСК-2
	<u>Трудовые умения:</u>	
	- Анализировать принципы работы и условия эксплуатации проектируемых изделий детской и образовательной робототехники	ПК-1, 4, 8, 9 ПСК-3, 5, 10
	- Производить анализ практики применения конструкционных материалов, стандартизованных изделий детской и образовательной робототехники	ПК-2 ПСК-3, 7
	- Подготавливать исходные данные для систем сбора и обработки информации об изделиях детской и образовательной робототехники	ПК-1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ПСК-2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	- Создавать и применять математические модели систем изделий детской и образовательной робототехники	ПК-2 ПСК-2, 3, 7
- Использовать специализированные автоматизированные программы для выполнения кинематических и прочностных расчетов изделий детской и образовательной робототехники	ПК-2, 5, 6, 8 ПСК-2, 3, 4, 5, 7	

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код профессиональных компетенций
В/01.6 Разработка схемотехнического решения и проведение расчетов изделий детской и образовательной робототехники (ПС 29.003)	- Производить построение монтажных и принципиальных схем изделий детской и образовательной робототехники	ПК-1, 2, 8 ПСК-3, 5, 7, 8
	- Осуществлять расчет электрических цепей для определения параметров компонентов монтируемых схем изделий детской и образовательной робототехники	ПСК-2
	- Составлять и корректировать технологические и тестовые программы изделий детской и образовательной робототехники	ПК-2, 4, 8 ПСК-4, 5, 7, 9, 10
	- Применять методики расчета надежности узлов и агрегатов изделий детской и образовательной робототехники	ПСК-2, 3, 6
	- Анализировать конструкторский опыт разработки и эксплуатации аналогичных изделий	ПК-3, 5, 6, 8 ПСК-2, 3, 4, 6
	- Подготавливать исходные данные для анализа наработки на отказ систем изделий детской и образовательной робототехники	ПК-1, 2, 4, 8, 9 ПСК-3, 5
	- Производить компьютерный анализ собираемости узлов изделий детской и образовательной робототехники	ПК-2 ПСК-2, 3
	- Использовать системы автоматизированного проектирования	ПК-2, ПСК-2, 3, 7
	- Использовать базы данных трехмерных моделей	ПК-2, ПСК-2, 3
	- Разрабатывать макеты информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем	ПК-2, 3, 5, 8 ПСК-2, 3, 5, 7, 8
	<u>Трудовые действия:</u> - Разработка электрических схем изделий детской и образовательной робототехники	ПК-2 ПСК-2, 3, 5, 7
	- Выполнение расчетов электрических цепей аналоговых и цифровых электронных узлов изделий детской и образовательной робототехники	ПК-2 ПСК-2, 3, 5, 7
	- Построение кинематических схем узлов изделий детской и образовательной робототехники	ПК-3, 5, 8 ПСК-2, 3, 7, 8
	- Выполнение кинематических и прочностных расчетов механических узлов изделий детской и образовательной робототехники	ПСК-2, 3, 5
	- Разработка схемотехнической документации изделий детской и образовательной робототехники	ПК-1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ПСК-2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
	- Расчет режимов работы электрических схем изделий детской и образовательной робототехники	ПК-5, 6, 8 ПСК-2, 4, 7
	- Выбор элементной базы для разработки электрических схем изделий детской и образовательной робототехники	ПК-2, 5, 6, 8 ПСК-2, 4, 7
	- Расчет надежности разрабатываемых изделий детской и образовательной робототехники	ПК-2 ПСК-3, 7
	<u>Трудовые знания:</u>	ПК-1, 3, 4, 9

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код профессиональных компетенций
А/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований (ПС 40.011)	- Цели и задачи проводимых исследований и разработок	ПСК-8
	- Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований	ПК-1, 2, 3, 4, 6, 9 ПСК-6, 8
	- Методы и средства планирования и организации исследований и разработок	ПК-1, 3, 4
	Трудовые умения: - Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-4, 6, 7 ПСК-1
	- Применять методы анализа научно-технической информации	ПК-1, 2, 3, 4, 6, 9, ПСК-6, 8
	Трудовые действия: - Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований - Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями	ПК-1, 2, 3, 4, 6, 9 ПСК-6, 8 ПК-4, 6, 7 ПСК-1, 6
А/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок (ПС 40.011)	Трудовые знания: - Цели и задачи проводимых исследований и разработок	ПСК-6, 9
	- Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований	ПСК-6, 9
	Трудовые умения: - Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний	ПСК-6, 9
	- Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПСК-6, 9
	Трудовые действия: - Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов	ПСК-6, 9
	- Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями	ПСК-6, 9
	- Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов	ПСК-6, 9
А/03.5 Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ (ПС 40.011)	Трудовые знания: - Цели и задачи проводимых исследований и разработок	ПК-1, 3, 4, 6 ПСК-1, 5, 7, 8, 9, 10
	- Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований	ПК-1, 3, 4, 6 ПСК-1, 5, 7, 8, 9, 10
	- Методы и средства планирования и организации научных исследований и опытно-конструкторских разработок	ПСК-1, 8, 9, 10

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код профессиональных компетенций
	Трудовые умения: - Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний	ПСК-1, 8, 9, 10
	- Оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ	ПК-1, 3, 4, 6 ПСК-1, 5, 7, 8, 9, 10
	Трудовые действия: - Подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию	ПК-1, 3, 4, 6 ПСК-1, 5, 7, 8, 9, 10
	- Проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ	ПК-1, 3, 4, 6 ПСК-1, 5, 7

Таблица 8 Матрица формирования общекультурных и общепрофессиональных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код общекультурных и общепрофессиональных компетенций														
	Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции					
	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6
История		✓					✓								
Философия	✓					✓									
Русский язык и культура речи					✓										
Иностранный язык					✓		✓								
Психология						✓	✓								
Культурология						✓	✓								
Социология		✓		✓		✓									
Правоведение				✓											
Экономика машиностроительного производства			✓											✓	
Физическая культура и спорт								✓							
Математика										✓	✓				
Физика										✓	✓				
Введение в специальность												✓	✓		
Экология									✓						
Безопасность жизнедеятельности									✓						
Информатика											✓	✓			✓

Инженерная и компьютерная графика													✓						
Теоретическая механика										✓	✓								
Технологические процессы в машиностроении										✓									
Метрология, стандартизация и сертификация																			✓
Электротехника и электроника										✓									
Теория вероятностей и математическая статистика													✓						✓
САПР технологического оборудования и систем управления														✓					
Основы автоматизированного проектирования														✓					
Теория автоматического управления										✓	✓								
Элективные курсы по физической культуре и спорту								✓											
Техническая механика														✓					
Механика сплошных сред														✓					
Бережливое производство																		✓	
Технологические уклады и организация производства																		✓	

Таблица 9 Матрица формирования профессиональных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код профессиональных компетенций																		
	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПСК-1	ПСК-2	ПСК-3	ПСК-4	ПСК-5	ПСК-6	ПСК-7	ПСК-8	ПСК-9	ПСК-10
Экология																			✓
Безопасность жизнедеятельности																			✓
Технологические процессы в машиностроении																✓	✓		
Метрология, стандартизация и сертификация																		✓	
Электротехника и электроника											✓								
САПР технологического оборудования и систем управления	✓											✓							
Основы автоматизированного проектирования											✓	✓							

Гидро-пневмопривод мехатронных и робототехнических устройств			✓							✓				✓				
Гидропневмоавтоматика					✓					✓								
Теория автоматического управления	✓																	
Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование			✓	✓						✓								
Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем			✓											✓				
Технологические процессы автоматизированных производств														✓		✓		
Элементы микропроцессорной техники				✓								✓		✓				
Автоматизация управления жизненным циклом продукции						✓			✓							✓		
Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике			✓					✓				✓		✓				
Основы робототехники				✓							✓			✓				
Автоматизация технологических процессов и производств								✓			✓			✓				
Технические измерения и приборы						✓								✓				✓
Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем								✓				✓			✓			
Организация и планирование автоматизированных производств			✓			✓			✓									
Моделирование и исследование интегрированных систем	✓					✓												
Техническая механика										✓								
Механика сплошных сред										✓								
Программирование и алгоритмизация			✓															
Робототехника в производственных системах			✓															
Производственное оборудование и его эксплуатация								✓									✓	
Сервисное сопровождение производственного оборудования								✓									✓	

Бережливое производство							✓											
Технологические уклады и организация производства							✓											
Аппаратные и программные средства систем управления		✓			✓							✓						
Теория искусственных нейронных сетей		✓			✓							✓						
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности					✓		✓				✓	✓						
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности				✓		✓						✓		✓	✓			
Научно-исследовательская работа	✓	✓							✓	✓			✓					
Преддипломная практика						✓		✓								✓	✓	✓
Моделирование производственных процессов	✓																	
Средства и методы диагностики				✓											✓			

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО

5.1. Содержание и объем обязательной части ОП ВО

Образовательная программа высшего образования (ОП ВО) по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Структура ОП ВО включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации ОП ВО, имеющих различную направленность образования в рамках одного направления подготовки.

В рамках базовой части ОП ВО реализуются дисциплины: философия, история, иностранный язык, безопасность жизнедеятельности и физическая культура и спорт.

Структура и объем ОП ВО представлены в табл. 10, согласно учебного плана 2020 года приема.

Таблица 10. Структура и объем ОП ВО

Структура образовательной программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	213
	Базовая часть	111
	Вариативная часть	102
Блок 2	Практики	18
	Вариативная часть	18
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
	Базовая часть	9
Объем программы		240

При разработке ОП ВО обучающемуся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме 32,3 % от объема вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», составлять 41,09% от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию данного Блока.

5.2 Структура ОП ВО

Образовательная программа состоит из следующих разделов:

Раздел 1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования.

Раздел 2. Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника).

Раздел 3. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса.

3.1. Учебный план и календарный учебный график.

3.2. Практическая подготовка обучающегося по образовательной программе.

3.3. Рабочие программы дисциплин и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по дисциплинам.

3.4. Рабочие программы практик и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по практикам.

3.5. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.

Раздел 4. Ресурсное обеспечение: представлено в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта НГТУ.

4.1. Сведения о материально-техническом обеспечении ОП ВО.

4.2. Сведения о кадровом обеспечении ОП ВО.

Раздел 5. Система оценки качества подготовки по ОП ВО.

5.1. Программа государственной итоговой аттестации и оценочные средства для государственной итоговой аттестации.

5.2. Рецензии на ОП ВО.

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО

6.1. Общесистемные условия реализации ОП ВО

НГТУ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающегося, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде НГТУ. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети "Интернет", как на территории НГТУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда НГТУ обеспечивает:

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

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОП ВО;

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

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- 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 соответствует законодательству Российской Федерации.

6.2. Кадровые условия реализации ОП ВО

Реализация ОП ВО обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками НГТУ, а также лицами, привлекаемыми НГТУ к реализации программы на условиях гражданско-правового договора.

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

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 50 % от общего количества научно-педагогических работников НГТУ.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих ОП ВО,

составляет не менее 70 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих ОП ВО, составляет не менее 50 %.

Доля работников (научно-педагогических работников) (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой ОП ВО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих ОП ВО, составляет не менее 10 %.

6.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО

Специальные помещения НГТУ представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации ОП ВО, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Помещения, для самостоятельной работы обучающегося оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду НГТУ.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающемуся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

НГТУ обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по ОП ВО.

Обучающемуся 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 ежегодному обновлению.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Ссылки на описание ОП ВО, учебный план, календарный учебный график, аннотации, рабочие программы дисциплин, программы практик, методические и иные документы, разработанные НГТУ для обеспечения образовательного процесса размещены в таблице «Информация по образовательным программам» подраздела «Образование» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации».

6.4. Финансовые условия реализации ОП ВО

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

6.5. Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО

Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающегося по ОП ВО определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

Оценка качества подготовки обучающегося по программе включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающегося и итоговую (государственную итоговую) аттестацию. Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает защиту выпускной квалификационной работы.

Университет гарантирует качество подготовки выпускника:

- ежегодное проведение мониторинга работодателей с целью закрепления успехов и устранения замечаний индустриальных партнеров;
- опрос выпускников НГТУ с целью получения информации об удовлетворенности качеством полученного образования;
- рецензирование ОП ВО;
- разработка объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающегося, и формирования компетенций обучающегося (результаты контрольных недель и сессий обучающегося в автоматизированной системе управления «Деканат»);
- подбор компетентного преподавательского состава;
- регулярное проведение самообследования с привлечением представителей работодателей;
- создание благоприятной среды для поддержки творческих интересов обучающегося: для реализации проектов, участия в конференциях и т.д;
- информирование общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

С целью совершенствования ОП ВО университет привлекает работодателей и их объединения в ходе следующих мероприятий:

- рецензирование образовательной программы и оценочных средств руководителями и/или работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью, реализуемой ОП ВО;
- оценивание профессиональной деятельности обучающегося в ходе прохождения практики.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающемуся предоставлена возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик. Обучающийся может дать свою оценку посредством прохождения анкетирования.

К внешней оценке качества образовательной деятельности по программе относится процедура государственной аккредитации, процедура профессионально-общественной

аккредитации, которая проводится на добровольной основе по решению университета. Так же институт участвует в независимой оценке качества условий осуществления образовательной деятельности, проводимой общественным советом при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

6.6. Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им Р.Е. Алексеева» ведет образовательную деятельность на территории 6-и учебных корпусов, расположенных на территории Н. Новгорода.

Внутренние помещения учебных корпусов соответствуют базовым требованиям «СП 59.13330.2016. Свод правил. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001» (утв. Приказом Министерства строительства и ЖКХ РФ от 14.11.2016 № 798/пр).

Учебный корпус №6 оснащен следующим оборудованием, обеспечивающим беспрепятственный доступ обучающихся с ОВЗ и имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

1. На входе в учебный корпус установлен пандус.
2. На входной группе имеется вывеска, выполненная рельефно-точечным шрифтом Брайля на контрастном фоне.
3. Имеется сменное кресло – коляска.
4. Имеются адаптированные лифты.
5. Оборудованы санитарно–гигиенические помещения.
6. В помещении, предназначенном для проведения массовых мероприятий, имеется звукоусиливающая аппаратура.

В холле первого этажа 1-го учебного корпуса размещена информационная панель Erisson (75 дюймов) для визуальной и звуковой информации, с возможностью трансляции субтитров и дублирования звуковой справочной информации о расписании учебных занятий. Панели для визуальной и звуковой информации имеются во всех учебных корпусах.

Для обеспечения доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, в помещения учебных корпусов № 2 используется кнопка вызова персонала. Вход в корпуса №2 и № 4 общий. В рамках программы "Доступная среда" для беспрепятственного доступа в здание учреждения лиц с ограниченными возможностями и других маломобильных групп населения имеется пандус съемный складной с двумя аппарели и пандус складной двухсекционный для порогов. Есть и табличка с номером телефона при входе в учреждение, в случае необходимости для оказания помощи лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Для реализации образовательных программ высшего образования в НГТУ разработаны адаптированные рабочие программы по дисциплинам: «Адаптивная физкультура и спорт» и «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (размещено на официальном сайте НГТУ с версией для слабовидящих).

Электронная библиотечная система «Консультант студента» содержит специальные опции для студентов с ограниченными возможностями, такие как озвучка книг и увеличение шрифта.

Электронная библиотечная система «Лань» для студентов с ограниченными возможностями содержит специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации.

Электронная библиотечная система «Юрайт» предлагает версию для слабовидящих.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, являющихся слабовидящими, расписание учебных занятий размещается на официальном сайте НГТУ, который имеет версию для слабовидящих.

НГТУ является одним из основных партнеров ресурсного учебно-методического центра по обучению инвалидов (РУМЦ), созданного на базе Мининского университета. Взаимодействие НГТУ с РУМЦ основывается на Соглашении о сотрудничестве, которое было заключено 25 октября 2017 года.

Предметом Соглашения является сотрудничество сторон в целях развития инклюзивного образования, обеспечения доступности высшего образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Сотрудничество с Мининским университетом подразумевает следующие мероприятия:

- предоставление технических средств обучения и оборудования центра коллективного доступа для обучения студентов НГТУ с нарушениями зрения;
- предоставление специалистов по наладке и использованию специализированного оборудования, а также специалистов по работе со студентами с нарушением слуха;
- оказание учебно-методической поддержки НГТУ при разработке адаптированных образовательных программ для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Реализация ОП ВО для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (индивидуальных особенностей).

7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Одними из наиболее значимых работодателей, с которыми осуществляется взаимодействие при освоении ОП ВО, являются следующие профильные организации:

- Филиал РФЯЦ-ВНИИЭФ - "НИИИС им. Ю.Е. Седакова";
- АО "НЗ - 70 лет Победы".

С вышеперечисленными профильными организациями заключены договоры о практической подготовке обучающихся при реализации дисциплин (*при наличии*) и при проведении практик.

Практическая подготовка при реализации дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, лабораторных работ, курсовых проектов, выполнении ВКР, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

С этой целью профильная организация создает условия для реализации компонентов ОП ВО в форме практической подготовки, предоставляет оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся; назначает ответственное лицо из числа работников профильной организации для работы со студентами.

Также основой подготовки выпускников по данной ОП ВО является развитие сотрудничества с индустриальными партнерами через проектно-ориентированное обучение (ПОО). Тематика проектов согласуется с представителями предприятий, которые также руководят выполнением проекта.

По данной ОП ВО ведется целевая подготовка под заказ на основе заключенных договоров о целевом обучении со следующими предприятиями-партнерами:

- ПАО "Русполимет"
- АО "ЦНИИ "Буревестник"

К участию в образовательном процессе привлекаются высококвалифицированные сотрудники предприятий-партнеров при

- организации и проведении всех видов практик студентов;
- консультировании при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ (ВКР) студентов;
- участии в формировании тем ВКР;
- обеспечении рецензирования ВКР;

- участие в защите ВКР.

В частности, в реализации учебного процесса участвуют:

1. Агапов Михаил Михайлович, к.т.н., начальник отдела программно-технического и информационного обеспечения, ГКУ НО «ГУАД»;
2. Егорушкин Евгений Олегович, к.т.н., руководитель отдела информационных технологий, «НХ-Логистик»;