

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 « 28 » __10__ 2021 г.
(протокол № 4)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор - проректор по
образовательной деятельности

Е.Г. Ивашкин
« 28 » __10__ 2021 г.

Раздел 1.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

по направлению подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Год приема 2021 г.

Образовательная программа высшего образования (далее – ОП ВО) составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Минобрнауки России от «09» августа 2021 г. № 730, рассмотрена на заседании кафедры «Автоматизация машиностроения» «06» октября 2021 г., протокол № 2, и рекомендована к утверждению Ученым советом ИПТМ «11» октября 2021 г., протокол № 2.

Руководитель образовательной программы _____ С.А. Манцеров

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

Образовательная программа высшего образования зарегистрирована в отделе проектирования образовательных программ под номером Б-63

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

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
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 трудовых функций ОП ВО, относящихся к профессиональной деятельности выпускника	7
3.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО	7
3.1.	Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки	7
3.2.	Квалификация, присваиваемая выпускнику ОП ВО	7
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.	Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	8
4.2.	Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	11
4.3.	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами	13
5.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО	24
5.1.	Содержание и объем обязательной части	24
5.2.	Структура ОП ВО	24
6.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО	25
6.1.	Общесистемные условия реализации ОП ВО	25
6.2.	Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО	25
6.3.	Кадровые условия реализации ОП ВО	26
6.4.	Финансовые условия реализации ОП ВО	26
6.5.	Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО	27
6.6.	Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	27
7.	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	29

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение ОП ВО

ОП ВО «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 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 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, п, утвержденный приказом Минобрнауки России от 09 августа 2021 г. № 730;

- Профессиональный стандарт 28.003 «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» июля 2019 N 503н;

- Профессиональный стандарт 40.152 «Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «01» февраля 2017 N 117н;

- Устав НГТУ;

- Локальные нормативные акты НГТУ.

1.3. Перечень сокращений

- ОП ВО – образовательная программа высшего образования;

- Образовательная организация – организация, осуществляющая образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования;

- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего обра-

зования;

- ПС – профессиональный стандарт;
- з.е. – зачетная единица;
- ОТФ - обобщенная трудовая функция;
- ТФ – трудовая функция;
- УК – универсальная компетенция;
- ОПК – общепрофессиональная компетенция;
- ПК(ПКС) - 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. Повышение производительности и безопасности труда; облегчение условий труда при изготовлении машиностроительных изделий за счет автоматизации и механизации производственных процессов.
2. Создание проектов конкурентоспособных гибких производственных систем в машиностроении, их элементов, разработка конструкторской, технологической, технической документации гибких производственных систем.

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускник, освоивший программу, может осуществлять профессиональную деятельность:

28. Производство машин и оборудования (в сфере обеспечения надежного и эффективного функционирования гибких производственных систем);

40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере автоматизации и механизации производственных процессов).

Типы задач профессиональной деятельности выпускника:

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;
- участие в работах по моделированию продукции, технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;
- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;
- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством;

проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции ее качеством, контроля, диагностики и испытаний;

- участие в разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств управления жизненным циклом продукции и ее качеством (соответствующей отрасли национального хозяйства) с учётом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий;

- участие в мероприятиях по разработке функциональной, логической и технической организации автоматизации технологических процессов и производств (отрасли), автоматических и автоматизированных систем контроля диагностики, испытаний и управления, их технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;

- участие в расчетах и проектировании контроля, диагностики, испытаний элементов средств автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации и проектирования;

- выбор средств автоматизации процессов и производств, аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем управления контроля диагностики, испытаний и управления;

- разработка (на основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем автоматизации и управления в электронном виде;

- разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

- участие во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции, оценке ее конкурентоспособности;

- практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления процессом изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;

- участие в разработке мероприятий по автоматизации действующих и созданию автоматизированных и автоматических технологий, их внедрению в производство;

- участие в работах по практическому внедрению на производстве современных методов и средств автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления изготовлением продукции.

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускника:

- продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления;

- системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;

- нормативная документация;

- средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, проектирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства.

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 профессионального(ых) стандарта(ов):

- Профессиональный стандарт 28.003 «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» июля 2019 N 503н;

- Профессиональный стандарт 40.152 «Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «01» февраля 2017 N 117н.

В рамках ОТФ А ПС 28.003 подготовка ведется на должности: инженер по автоматизации и механизации механосборочного производства III категории (Автоматизация технологических процессов и производств, инженер по автоматизации и механизации производственных процессов)

В рамках ОТФ А ПС 40.152 подготовка ведется на должности: инженер-проектировщик (инженер по автоматизации и механизации производственных процессов).

2.3. Перечень трудовых функций ОП ВО, относящихся к профессиональной деятельности выпускника

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника данной ОП ВО представлен в табл. 1.

Таблица 1

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
28.003 «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства»	А	Автоматизация и механизация технологических операций механосборочного производства	5	Внедрение средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства	А/02.5	5
				Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства	А/03.5	5
40.152 «Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении»	А	Проведение конструкторских и расчетных работ по проектированию гибких производственных систем в машиностроении	6	Выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении	А/01.6	6
				Разработка технического проекта гибких производственных систем в машиностроении	А/02.6	6

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО

3.1. Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки

Направленность ОП ВО определяется профилем «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении» 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 и заочная 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, по заочной форме – 5 лет.

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. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Универсальные компетенции устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО по соответствующим категориям (табл. 2).

Таблица 2

Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения. ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
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. Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними. ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		ности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач. ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников. ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИУК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия. ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий. ИУК-4.3. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный. ИУК-4.4. Публично выступает на русском языке, строит своё выступление с учётом аудитории и цели общения. ИУК-4.5. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем. ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач. ИУК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели.

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
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. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста. ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста. ИУК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Выбирает здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности. ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений). ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций. ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также военных конфликтах; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИУК-9.1. Применяет понятия инклюзивной компетентности, знает ее компоненты и структуру; различает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах. ИУК-9.2. Планирует и может осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами. ИУК-9.3. Осуществляет взаимодействие в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-10.1. Представляет основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. ИУК-10.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей. ИУК-10.3. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИУК-11.1. Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; представляет способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней. ИУК-11.2. Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме. ИУК-11.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой универсальной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (табл. 7) 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. 3).

Таблица 3

Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-1. Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ИОПК-1.1. Использует основные физические явления и законы, общинженерные знания.
	ИОПК-1.2. Применяет физико-математические расчетные методы, методы проектирования, методы математического анализа и моделирования для решения задач в области автоматизации и робототехники, используя программные системы, предназначенные для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др.
ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	ИОПК-2.1. Собирает, обрабатывает, анализирует и систематизирует научно-техническую информацию при решении задач в области автоматизации технологических процессов и производств
	ИОПК-2.2. Использует современные информационные технологии, применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области автоматизации технологических процессов и производств, соблюдая основные требования информационной безопасности
ОПК-3. Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ИОПК-3.1. Разрабатывает мероприятия по повышению безопасности, экологичности и экономичности производственной деятельности
	ИОПК-3.2. Использует основы экономических знаний, современные методы автоматизированного управления качеством, применяя методы планирования с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла продукции.
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-4.1. Анализирует технологические процессы, использует современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов, выбирает функциональные схемы их автоматизации
	ИОПК-4.2. Применяет навыки программно-технических средств для построения систем автоматизации технологических процессов и производств, использует программную систему для математического и имитационного моделирования
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов,	ИОПК-5.1. Формирует множество решений проектной задачи, учитывая общие требования к системам автоматизации технологических процессов и производств
	ИОПК-5.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе норм, правил, стандартов, технических условий и другой норматив-

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
норм и правил	но-технической документации
ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ИОПК-6.1. Выбирает оборудование для построения систем автоматизации технологических процессов и производств, используя аналоги и прототипы конструкций при их проектировании. Проектирует типовые технологические процессы изготовления продукции
	ИОПК-6.2. Решает задачи централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП), оптимального управления технологическими процессами с применением информационно-коммуникационных технологий, достижений отечественной и зарубежной науки в области автоматизации технологических процессов и производств
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ИОПК-7.1. Выбирает рациональные технологические процессы изготовления продукции, эффективное оборудование, рассчитывает основные характеристики и оптимальные режимы работы
	ИОПК-7.2. Разрабатывает мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности в области автоматизации технологических процессов и производств
ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ИОПК-8.1. Применяет способы анализа технической эффективности систем автоматизации технологических процессов и производств
	ИОПК-8.2. Выполняет анализ и плановые расчеты способов обеспечения деятельности производственных подразделений. Использует методы обоснования при выборе форм организации производства
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ИОПК-9.1. Организует проведение экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах систем автоматизации технологических процессов и производств
	ИОПК-9.2. Разрабатывает программные средства макетов. Реализует модели компонентов систем автоматизации технологических процессов и производств с дальнейшим их внедрением
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ИОПК-10.1. Планирует мероприятия по защите производственного персонала. Использует правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности на рабочих местах.
	ИОПК-10.2. Проводит контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям, руководствуясь принципами рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов
ОПК-11. Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	ИОПК-11.1. Использует современные информационные технологии передачи и обработки данных, инструментальные программные средства интерактивных графических систем
	ИОПК-11.2. Выполняет подбор оборудования, необходимого для проведения экспериментальных исследований автоматизированных систем и процессов.
	ИОПК-11.3. Анализирует результаты экспериментальных исследований, формулирует вывод и корректирует план дальнейшего исследования.
ОПК-12. Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	ИОПК-12.1. Оформляет результаты выполненных работ в соответствии с действующими стандартами.
	ИОПК-12.2. Способен представлять результаты выполненных работ и исследований в виде статей и презентаций, а также защищать полученные результаты в формате докладов.
ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	ИОПК-13.1. Владеет стандартными методами проектировочных и проверочных расчетов компонентов и систем автоматизации технологических процессов и производств
	ИОПК-13.2. Использует в работе современные программные средства автоматизации проектирования при выполнении проектировочных и проверочных расчетов компонентов и систем автоматизации технологических процессов и производств
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИОПК-14.1. Применяет программно-технические средства для построения алгоритмов управления автоматизированным оборудованием
	ИОПК-14.2. Разрабатывает и реализует простые алгоритмы и компьютерные программы для управления компонентами систем автоматизации технологических процессов и производств

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, определяемые образовательной организацией самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами

Профессиональные компетенции (табл. 4), определяемые образовательной организацией самостоятельно формулируются в соответствии:

- с квалификационными требованиями выбранных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности;
- с анализом требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускнику на рынке труда;
- обобщения требований, предъявляемых к выпускнику ведущих работодателей.

Таблица 4

Профессиональные компетенции выпускника, определяемые образовательной организацией самостоятельно и индикаторы их достижения

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
ПК-1. Способен анализировать исходные данные для проектирования систем автоматизации и механизации технологических операций и процессов, планировать проектную деятельность и выполнять действия по подбору компонентов проектируемых изделий	ИПК-1.1. Анализирует исходные данные на проектирование систем автоматизации и механизации технологических процессов, выделяет ключевые параметры для подбора компонентов
	ИПК-1.2. Планирует проектную деятельность в соответствии с выбранным стилем проектирования, осуществляет обоснованный выбор проектных решений
ПК-2. Способен выполнять действия по проектированию, анализу, контролю и диагностике систем автоматизации и механизации технологических операций и процессов, используя методы проектировочных и проверочных расчетов, а также средства вычислительной техники и пакеты САПР	ИПК-2.1. Выполняет расчетно-графические обоснования проектных решений при разработке узлов систем автоматизации и механизации технологических процессов в соответствии с выбранной методикой расчета
	ИПК-2.2. Реализует процедуры автоматизированного проектирования компонентов систем автоматизации и механизации технологических процессов с использованием прикладных пакетов программ
	ИПК-2.3. Использует основные инструменты контроля качества для анализа систем автоматизации и механизации технологических процессов
ПК-3. Способен выполнять действия по проектированию и созданию управляющих аппаратно-программных модулей и компонентов для систем комплексной автоматизации на базе программируемых логических контроллеров	ИПК-3.1. Разрабатывает структурные, функциональные, принципиальные, электрические схемы управляющих модулей систем автоматизации и механизации технологических процессов
	ИПК-3.2. Производит подбор элементной базы управляющих модулей для систем автоматизации, в том числе программируемых контроллеров
	ИПК-3.3. Разрабатывает алгоритмы автоматизированного управления технологическими процессами и реализует их в виде управляющих программ для контроллеров
ПК-4. Способен разрабатывать различные виды документации по проектированию и эксплуатации систем автоматизации и механизации технологических операций и процессов, а также их компонентов	ИПК-4.1. Разрабатывает конструкторскую и технологическую документацию по проектируемым компонентам систем автоматизации и механизации технологических процессов
	ИПК-4.2. Разрабатывает методическую и эксплуатационную документацию инструктивного характера на проектируемые компоненты систем автоматизации и механизации технологических процессов
ПК-5. Способен выполнять компьютерное моделирование отдельных процессов, компонентов и узлов гибких производственных систем для отладки алгоритмов управления	ИПК-5.1. Разрабатывает программное обеспечение для моделирования процессов, компонентов и узлов гибких производственных систем
	ИПК-5.2. Разрабатывает, реализует и отлаживает алгоритмы управления гибкими производственными системами и их компонентами на программных моделях

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
ПК-6. Способен проектировать отдельные процессы, компоненты и узлы гибких производственных систем, проводить анализ исходных данных, а также оформлять результаты проектирования в виде проектной и технической документации	ИПК-6.1. Анализирует исходные данные к проектной задаче, формирует последовательность действий и осуществляет планирование и управление процессом проектирования
	ИПК-6.2. Осуществляет действия по проектированию отдельных компонентов и узлов гибких производственных систем, а также алгоритмов управления ими
	ИПК-6.3. Оформляет результаты выполненных работ в виде проектной и технической документации

Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно, и трудовых функций в зависимости от типов деятельности приведена в табл. 5.

Таблица 5

Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, ПК и трудовых функций в зависимости от типов деятельности

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно					
	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Проектно-конструкторский тип деятельности						
Сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции ее качеством, контроля, диагностики и испытаний	A/02.5 (ПС 28.003)	A/02.5 (ПС 28.003)				
Участие в разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств управления жизненным циклом продукции и ее качеством (соответствующей отрасли национального хозяйства) с учётом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий		A/02.5, A/03.5 (ПС 28.003)		A/02.5 (ПС 28.003)		
Участие в мероприятиях по разработке функциональной, логической и технической организации автоматизации технологических процессов и производств (отрасли), автоматических и автоматизированных систем контроля диагностики, испытаний и управления, их технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования			A/02.5, A/03.5 (ПС 28.003)			
Участие в расчетах и проектировании контроля, диагностики, испытаний элементов средств автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации и проектирования	A/02.5 (ПС 28.003)					
Выбор средств автоматизации процессов и производств, аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем управления контролем диагностики, испытаний и управления	A/02.5, A/03.5 (ПС 28.003)		A/02.5, A/03.5 (ПС 28.003)			
Разработка (на основе действующих стандартов) технической документации для регла-				A/02.5 (ПС 28.003)		

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно					
	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
ментного эксплуатационного обслуживания средств и систем автоматизации и управления в электронном виде; Разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, оформление законченных проектно-конструкторских работ						
Участие во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции, оценке ее конкурентоспособности			A/02.5, A/03.5 (ПС 28.003)	A/02.5 (ПС 28.003)		
Практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления процессом изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством		A/02.5, A/03.5 (ПС 28.003)		A/02.5 (ПС 28.003)		
Участие в разработке мероприятий по автоматизации действующих и созданию автоматизированных и автоматических технологий, их внедрению в производство			A/02.5, A/03.5 (ПС 28.003)	A/02.5 (ПС 28.003)		
Участие в работах по практическому внедрению на производстве современных методов и средств автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления изготовлением продукции				A/02.5 (ПС 28.003)		
Научно-исследовательский тип деятельности						
Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством					A/01.6 (ПС 40.152)	
Участие в работах по моделированию продукции, технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования						A/01.6 (ПС 40.152)
Участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления					A/01.6, A/02.6 (ПС 40.152)	A/01.6, A/02.6 (ПС 40.152)
Проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций						A/02.6 (ПС 40.152)
Участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством					A/01.6, A/02.6 (ПС 40.152)	

Взаимосвязь профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно, трудовых функций и квалификационных требований к трудовым функциям представлена в виде матрицы по типам профессиональной деятельности (табл. 6).

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.

Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
А/02.5 (ПС 28.003) Внедрение средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства	Трудовые знания:	
	- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям	ИПК-2.1, 3.1
	- Основные технологические свойства конструкционных материалов машиностроительных изделий	ИПК-3.1
	- Характеристики основных видов исходных заготовок и методов их получения	ИПК-2.2, 3.1
	- Типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	ИПК-3.2, 3.3
	- Технологические возможности средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	ИПК-1.2, 3.2, 3.3
	- Ведущие отечественные и зарубежные производители средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	ИПК-3.2, 3.3
	- Технологические возможности и характеристики основных технологических методов механосборочного производства	ИПК-2.1, 2.2
	- Принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	ИПК-2.1, 3.1
	- Методики расчета экономической эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	ИПК-1.1, 1.2, 2.1
	- Отечественный и зарубежный опыт автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	ИПК-1.1
	- Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации	ИПК-4.1
	- Правила выполнения монтажа средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	ИПК-3.2, 3.3
	- Виды контроля и испытаний средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	ИПК-2.2, 4.2
	- Методы испытаний, правила и условия выполнения работ по наладке средств автоматизации и механизации технологических операций	ИПК-2.1, 2.2
	- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при работе со средствами автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	ИПК-4.2
	- Методические и нормативно-технические документы по организации пусконаладочных работ	ИПК-4.1, 4.2
- Правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатацион-	ИПК-4.1, 4.2	

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	ной документации	
	- Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации	ИПК-3.2, 3.3
	- Технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации	ИПК-1.1, 1.2
	- Процедуры согласования и утверждения технической документации, действующие в организации	ИПК-4.1, 4.2
	Трудовые умения: - Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	ИПК-1.1
	- Выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	ИПК-2.1, 2.2, 3.1, 3.2
	- Назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	ИПК-3.1, 4.1
	- Оформлять технические задания на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	ИПК-1.2
	- Выполнять технико-экономические расчеты эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	ИПК-2.1, 4.2
	- Проверять конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	ИПК-2.1, 2.2, 3.2, 3.3
	- Контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	ИПК-4.2
	- Контролировать правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	ИПК-4.1, 4.2
	Трудовые действия: - Сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций	ИПК-1.1, 3.1
	- Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций	ИПК-2.1, 2.2, 3.2
	- Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций	ИПК-1.1, 1.2
	- Подготовка технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций	ИПК-2.1

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	- Проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических операций	ИПК-4.1
	- Контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций	ИПК-4.2
A/03.5 (ПС 28.003) Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства	Трудовые знания: - Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий с использованием средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	ИПК-2.1, 2.3, 3.1
	Трудовые умения: - Оценивать качество выпускаемой продукции, находить и устранять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	ИПК-1.1, 2.1, 2.3
	Трудовые действия: - Выявление причин брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических операций	ИПК-2.1, 2.2, 2.3
A/01.6 (40.152) Выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении	Трудовые знания: - Номенклатура выпускаемой продукции	ИПК-6.1
	- Современные программные среды для управления гибкими производственными системами	ИПК-5.2
	- Требования охраны труда при отладке управляющих программ гибких производственных систем	ИПК-5.1, 6.1
	Трудовые умения: - Анализировать конструкторскую, технологическую и проектную документацию	ИПК-5.1
	- Использовать прикладные пакеты программ для разработки управляющих программ для гибких производственных систем	ИПК-5.1, 6.1, 6.2
	Работать с персональным компьютером и его периферийными устройствами	ИПК-5.1, 5.2, 6.3
	Трудовые действия: - Разработка инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем	ИПК-5.1
	- Отладка программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами	ИПК-5.2
A/02.6 (40.152) Разработка технического проекта гибких производственных систем в машиностроении	Трудовые знания: - Основы конструирования машин	ИПК-6.2
	- Основы экономики в объеме выполняемой работы	ИПК-6.1, 6.3
	- Система нормативной документации в машиностроении	ИПК-6.3
	- Технический английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников	ИПК-6.1

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	Трудовые умения: - Выполнять проектно-конструкторские работы в соответствии с техническим заданием, документами по стандартизации и требованиями технологичности изготовления и сборки	ИПК-6.2
	- Разрабатывать технические проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий	ИПК-6.1
	- Оформлять техническую документацию	ИПК-6.3
	- Использовать стандартное программное обеспечение при оформлении документации	ИПК-5.1
	- Использовать пакеты прикладных программ при проведении расчетных и конструкторских работ, в графическом оформлении проекта	ИПК-5.1, 5.2
	Трудовые действия: - Определение технических характеристик элементов, входящих в состав гибких производственных модулей	ИПК-6.2
	- Разработка ведомости технического проекта гибких производственных систем	ИПК-6.3
	- Разработка пояснительной записки технического проекта гибких производственных систем	ИПК-6.3

Таблица 7

Матрица формирования универсальных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код универсальной компетенции. Коды индикатора										
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11
История					5.1 – 5.3						
Философия	1.1 – 1.5				5.1 – 5.3	6.1 – 6.4					
Русский язык и культура речи				4.1, 4.2, 4.4							
Иностранный язык				4.2, 4.3, 4.5							
Психология			3.1, 3.2			6.2					
Культурология					5.1 – 5.3						
Социология			3.1 – 3.3						9.1 – 9.3		11.1-11.3
Правоведение		2.4, 2.5									11.1-11.3
Основы финансовой грамотности										10.1, 10.3	
Экономика машиностроительного производства										10.2	
Физическая культура и спорт							7.1, 7.2				
Безопасность жизнедеятельности								8.1 – 8.4			

Организация и планирование автоматизированных производств		2.3, 2.4												
Элективные курсы по физической культуре и спорту								7.1 – 7.3						
Ознакомительная практика			3.4, 3.5											
Технологическая (проектно-технологическая) практика			3.4, 3.5											
Научно-исследовательская работа				4.3, 4.4										
Экономические расчеты в выпускных квалификационных работах по техническим направлениям и специальностям		2.1, 2.2, 2.3											10.2	

Таблица 8

Матрица формирования общепрофессиональных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код общепрофессиональной компетенции. Коды индикатора													
	Общепрофессиональные компетенции													
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12	ОПК-13	ОПК-14
Экономика машиностроительного производства			3.1, 3.2											
Математика	1.1, 1.2													
Физика	1.1, 1.2													
Введение в специальность		2.1, 2.2												
Экология						7.1, 7.2				10.2				
Безопасность жизнедеятельности										10.1, 10.2				
Информатика		2.1, 2.2												
Инженерная и компьютерная графика											11.1			
Теоретическая механика	1.1, 1.2													
Техническая механика	1.1, 1.2													
Технологические процессы в машиностроении						7.1					11.2, 11.3			
Метрология, стандартизация и сертификация	1.1				5.2									
Электротехника и электроника	1.1													
Теория вероятностей и математическая статистика	1.1, 1.2												13.2	
САПР технологического оборудования и систем управления			4.1, 4.2	5.1					9.1, 9.2					

Теория автоматического управления	1.1, 1.2			4.1, 4.2								13.1	
Технологические процессы автоматизированных производств						6.1	7.1, 7.2						
Вычислительные машины системы и сети				4.1, 4.2									14.1, 14.2
Цифровизация машиностроения						6.2					12.1, 12.2		14.1, 14.2
Бережливое производство								8.1, 8.2					
Ознакомительная практика						6.1							

Таблица 9

Матрица формирования профессиональных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код профессиональных компетенции. Коды индикатора					
	Профессиональные компетенции					
	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Бережливое производство	1.1					
Основы автоматизированного проектирования		2.1, 2.2, 2.3		4.1, 4.2		
Гидравлические и пневматические приводы автоматизированных систем	1.1, 1.2					6.1 – 6.3
Системы менеджмента качества		2.3				
Программирование и алгоритмизация			3.1 – 3.3		5.1, 5.2	
Приводы автоматизированного оборудования			3.1, 3.2			6.1 – 6.3
Системы автоматизации и управления			3.2, 3.3		5.1, 5.2	
Элементы микропроцессорной техники			3.2, 3.3		5.1, 5.2	
Основы робототехники		2.1 – 2.3	3.1 – 3.3			
Автоматизация управления жизненным циклом продукции	1.1, 1.2			4.1, 4.2		
Автоматизация технологических процессов и производств	1.1, 1.2				5.1, 5.2	
Диагностика и надежность автоматизированных систем		2.3		4.1, 4.2		
Моделирование систем и процессов					5.1, 5.2	
Аппаратные и программные средства систем управления	1.1		3.2			
Организация и планирование автоматизированных производств	1.1, 1.2					
Моделирование и исследование интегрированных систем	1.1, 1.2				5.1, 5.2	
Производственное оборудование и его эксплуатация			3.1			6.1 – 6.3
Сервисное сопровождение производственного оборудо-			3.1			6.1 – 6.3

вания						
Ознакомительная практика	1.1					
Технологическая (проектно-технологическая) практика		2.1				6.1 – 6.3
Научно-исследовательская работа			3.2	4.1		
Преддипломная практика	1.1, 1.2			4.2	5.1, 5.2	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО

5.1. Содержание и объем обязательной части ОП ВО

Образовательная программа высшего образования (ОП ВО) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 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 и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

В соответствии с ФГОС ВО к обязательной части образовательной программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также обязательных профессиональных компетенций, установленных ПООП (при наличии).

В обязательную часть образовательной программы включаются компетенции, формируемые дисциплинами: философия, история, иностранный язык, безопасность жизнедеятельности и физическая культура и спорт.

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть и вариативную часть образовательной программы, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование профессиональных компетенций, могут включаться как в обязательную, так и в вариативную часть образовательной программы.

Структура и объем ОП ВО представлены в таблице 10, согласно учебному плану 2021 года приема.

Таблица 10

Структура и объем ОП ВО

Структура образовательной программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины	210
	Обязательная часть	141
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	69
Блок 2	Практики	21
	Обязательная часть	3
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	18
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (при наличии)	-
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	9
Объем программы		240

В рамках ОП ВО выделяются обязательная часть (144 з.е.) и часть, формируемая участниками образовательных отношений (87 з.е.). Объем обязательной части, без учета государственной итоговой аттестации, составляет 60 % от общего объема образовательной программы.

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 образователь-

ного 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 на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОП ВО по Блоку 1 «Дисциплины» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде НГТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории НГТУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС) НГТУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, рабочим программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин, рабочих программ практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации ОП ВО с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС НГТУ обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОП ВО;
- проведение 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 взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОП ВО оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в РПД.

Помещения для самостоятельной работы обучающегося, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронно-образовательной среде НГТУ.

Образовательный процесс по ОП ВО обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в РПД и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в РПД, РПП, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину, проходящий соответствующую практику.

Обучающимся 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 РПД и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ним.

Ссылки на описание ОП ВО, учебный план, календарный учебный график, аннотации, РПД, РПП, 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».

6.3. Кадровые условия реализации ОП ВО

Реализация ОП ВО обеспечивается педагогическими работниками НГТУ, а также лицами, привлекаемыми НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях.

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

Численность педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации ОП ВО, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины, составляет не менее 70 %.

Численность педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации ОП ВО, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник (имеет стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) составляет не менее 5 %.

Численность педагогических работников НГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности НГТУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих 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, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) составляет не менее 60 %.

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 кор-

ректирующих 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 компетентностного 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 59.13330.2020. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001» (утв. Приказом Министерства строительства и ЖКХ РФ от 30.12.2020 № 904/пр, введ. в действие 01.07.2021).

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. Такие же таблички имеются на входной группе всех учебных корпусов.

- 2.1. Таблица Брайля с указанием размещения учебных аудиторий, помещений и отделов.

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 при запросе могут быть разработаны адаптированные рабочие программы по дисциплинам: «Адаптивная физкультура и спорт» и «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (с размещением 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.

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;
- обеспечение 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»;
3. Гаврилюк Евгений Алексеевич, к.т.н., ведущий инженер Службы контрольно-измерительных приборов и автоматики ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород»