

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

Дзержинский политехнический институт (ДПИ НГТУ)

ОДОБРЕНО

Решением Ученого совета ДПИ НГТУ
от «28» 02 2020 г.
(протокол № 6)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ДПИ НГТУ


А.М. Петровский
«28» 02 2020 г.



Раздел 1.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Разработка автоматизированных систем управления»
(направленность(профиль/программа/специализация))

Квалификация выпускника – бакалавр
(наименование квалификации)

Форма обучения – заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год приема 2020 г.

Дзержинск
2020

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 «12» марта 2015 г. № 200, рассмотрена на заседании кафедры «Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы» «05» 12 2019 г., протокол № 3, и рекомендована к утверждению Ученым советом ДПИ НГТУ (сокращенное наименование института) «17» 12 2019 г., протокол № 4.

Руководитель образовательной программы

Bargy-

Андрей Борисов

**Председатель Ученого совета ДПИ
(сокращенное наименование института)**



А.М. Петровский

Образовательная программа высшего образования зарегистрирована в ОУМБО 15.03.04/201

Начальник ОУМБО

Cuad

И.В. Старикова

Представители работодателей, рецензенты:

Генеральный директор АО НИИ Полимеров,
д.т.н., профессор

Луконин В.П.



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 основных задач профессиональной деятельности выпускника	6
3.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО	8
3.1.	Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки	8
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	9
4.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО	9
4.1.	Общекультурные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	9
4.2.	Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	9
4.3.	Профессиональные компетенции и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами	10
5.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО	21
5.1.	Содержание и объем обязательной части	21
5.2.	Структура ОП ВО	21
6.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО	22
6.1.	Общесистемные условия реализации ОП ВО	22
6.2.	Кадровые условия реализации ОП ВО	22
6.3.	Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО	23
6.4.	Финансовые условия реализации ОП ВО	24
6.5.	Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО	24
6.6.	Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	25
7.	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	26

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение ОП ВО

ОП ВО «Разработка автоматизированных систем управления», реализуемая
(наименование направленности подготовки)

Дзержинским политехническим институтом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» (ДПИ НГТУ) по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», представляет собой

(шифр и наименование направления подготовки)

систему документов, разработанную и утвержденную НГТУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования и профессионального стандарта.

ОП ВО представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), 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, 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);
- 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 №ДЛ-1/05вн;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Минобрнауки России от «12» марта 2015 г. № 200;
- 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 № 121н (ред. от 12.12.2016);
- 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;
- ФГОСВО – 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. формирование способности заниматься научно-исследовательской, проектно-конструкторской и производственно-технологической видами деятельности;

2. формирование и развитие социально-личностных качеств студентов, таких как нравственность, толерантность, способность к социальной адаптации, организованность, трудолюбие, ответственность, самостоятельность, стремление к саморазвитию и реализации творческого потенциала, целеустремленность, гражданская позиция, приверженности этическим ценностям, коммуникативность и др., способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности;

3. создание условий получения знаний, умений, навыков, опыта деятельности на уровне необходимом для осуществления профессиональной деятельности.

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

– совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции;

– обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к продукции различного служебного назначения, ее жизненному циклу, процессам ее разработки, изготовления, управления качеством, применения (потребления), транспортировки и утилизации;

– разработку средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкурентным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов;

– проектирование и совершенствование структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства;

– создание и применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления технологическими процессами и производствами, обеспечивающими выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции и освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации и управления производством, и их контроля;

– обеспечение высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний в соответствии с заданными требованиями при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

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, диагностирования, 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.

Виды профессиональной деятельности выпускника:

- научно-исследовательская.

Задачи профессиональной деятельности выпускника:

- 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.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОСВО

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

Данная ОП ВО разработана с учетом профессионального стандарта:

- Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (шифр и наименование стандарта)

утверждён приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «04» марта 2014 № 121н (ред. от 12.12.2016).

В рамках ОТФ проведение научно-исследовательских опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» подготовка ведется на должности младший научный сотрудник, научный сотрудник, инженер.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника приведен в таблице 1.

Таблица 1. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Виды профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
Сквозные виды профессиональной деятельности	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам	– изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного	– системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного

Область профессио-нальной деятельно-сти (по Реестру Минтруда)	Виды профессио-нальной деятельно-сти	Задачи профессиоナル-ной деятельности	Объекты профессио-нальной деятель-ности (или области знания)
	темы	<p>матизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 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; – 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. 	<p>служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;</p> <ul style="list-style-type: none"> – продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления; – нормативная документация; – – 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.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника данной ОП ВО представлен в таблице 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
40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	A	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	A/01.5	5
				Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	A/02.5	5
				Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ.	A/03.5	5

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО

3.1. Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки

Направленность ОП ВО определяется профилем «Разработка автоматизированных систем управления» и соответствует направлению подготовки.

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОП ВО

Выпускникам ОП по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» присваивается квалификация «бакалавр».

3.3. Объем программы

Нормативно-установленный объем ОП ВО составляет 240 з.е., факультативов – 4 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

Обучение по программе бакалавриата осуществляется в очной форме.

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 (диплом)
(бакалавриат, магистратуру, специалитет) (уровень образования для поступления, диплом)

государственного образца о среднем (полном) общем образовании, высшем или среднем профессиональном образовании

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

Для поступления обучающийся должен обладать следующим набором компетенций:

- знать базовые ценности мировой культуры;
- владеть государственным языком общения, пониманием законов развития природы, общества и мышления; способностью занимать активную гражданскую позицию, критически оценивать личные достоинства и недостатки;
- владеть необходимыми базовыми знаниями для изучения предметов базового блока Б1.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО

4.1.Общекультурные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

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

Таблица 3. Общекультурные компетенции выпускника и планируемые результаты обучения

Код ОК	Наименование ОК
ОК-1	способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности
ОК-2	способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
ОК-3	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-4	способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-5	способность к самоорганизации и самообразованию
ОК-6	способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности
ОК-7	способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-8	готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой общекультурной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 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 (таблица 4).

Таблица 4. Общепрофессиональные компетенции выпускника и планируемые результаты обучения.

Код ОК	Наименование ОК
ОПК-1	способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
ОПК-2	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3	способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4	способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения
ОПК-5	способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой общепрофессиональной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 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 (таблица 5).

Таблица 5. Профессиональные компетенции выпускника и планируемые результаты обучения.

Код ОК	Наименование ОК
ПК-18	способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством
ПК-19	способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

Код ОК	Наименование ОК
ПК-20	способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и готовить данные для разработки научных обзоров и публикаций
ПК-21	способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством
ПК-22	способность участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения

Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, профессиональных компетенций и трудовых функций в зависимости от видов деятельности приведена в таблице 6.

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

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции				
	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21	ПК-22
Научно-исследовательский вид 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/01.5 A/02.5 A/03.5				A/01.5
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/02.5			A/02.5
участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления		A/02.5		A/03.5	A/03.5

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции				
	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21	ПК-22
проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций			A/01.5 A/02.5		A/02.5
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/01.5 A/02.5 A/03.5	A/03.5

Взаимосвязь профессиональных компетенций, трудовых функций и квалификационных требований к трудовым функциям представлена в виде матрицы по видам профессиональной деятельности (таблица 7).

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой профессиональной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 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 компе- тенций
Вид профессиональной деятельности <u>Научно-исследовательский вид деятельности</u>		
A/01.5 Осуществление про- веденія работ по обработке и анализу научно- технической информации и результатов исследований. (40.011)	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщение и обработка информации <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы анализа научно-технической информации. <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение маркетинговых исследований научно-технической информации; – сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; – сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний; – подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов; 	ПК-18 ПК-20 ПК-21 ПК-22

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код профессиональных компе- тенций
Вид профессиональной деятельности <u>Научно-исследовательский вид деятельности</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями. 	
<p>A/02.5О осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок. (40.011)</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы проведения экспериментов <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями; – проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; – составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. 	ПК-18 ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПК-22

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код профессиональных компе- тенций
Вид профессиональной деятельности <u>Научно-исследовательский вид деятельности</u>		
A/03.5 Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ. (40.011)	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации научных исследований и опытно-конструкторских разработок; – методы разработки технической документации; – нормативная база для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию; – проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ; – разработка проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ 	ПК-18 ПК-21 ПК-22

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				
	OK-1	OK-2	OK-3	OK-4	OK-5	OK-6	OK-7	OK-8	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5
Б1.Б.1 История	*												
Б1.Б.2 Философия	*												
Б1.Б.3 Иностранный язык			*										
Б1.Б.4 Экономика		*											
Б1.Б.5 Математика												*	
Б1.Б.6 Физика									*				
Б1.Б.7 Химия									*				
Б1.Б.8 Экология								*					
Б1.Б.9 Информационные технологии											*		
Б1.Б.10 Инженерная графика													*
Б1.Б.11 Компьютерная графика													*
Б1.Б.12 Электротехника и электроника									*				
Б1.Б.13 Информатика										*			
Б1.Б.14 Вычислительные машины, системы и сети										*			
Б1.Б.15 Программирование и алгоритмизация											*		
Б1.Б.16 Моделирование систем													*
Б1.Б.17 Автоматизация управления жизненным циклом продукции									*				
Б1.Б.18 Управление качеством									*				
Б1.Б.19 Безопасность жизнедеятельности									*				
Б1.Б.20 Организация, планирование и управление производством	*												
Б1.Б.21 Физическая культура и спорт								*					
Б1.Б.22 Правоведение							*						

Наименования дисциплин и практик	Код общекультурных и общепрофессиональных компетенций												
	Общекультурные компетенции								Общепрофессиональные компетенции				
	OK-1	OK-2	OK-3	OK-4	OK-5	OK-6	OK-7	OK-8	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5
Б1.Б.23 Русский язык и культура речи			*										
Б1.Б.24 Социология и политология				*									
Б1.Б.25 Психология и педагогика					*								
Б1.В.ОД.1 Теоретическая механика												*	
Б1.В.ОД.2 Прикладная механика												*	
Б1.В.ОД.3 Технологические процессы автоматизированных производств								*					
Б1.В.ОД.4 Теория автоматического управления												*	
Б1.В.ОД.5 Математические основы теории управления												*	
Б1.В.ОД.6 Технические измерения и приборы									*				
Б1.В.ОД.7 Технические средства автоматизации									*				
Б1.В.ОД.8 Интегрированные системы проектирования и управления										*			
Б1.В.ОД.9 Проектирование автоматизированных систем													*
Б1.В.ОД.10 ЭВМ в системах управления										*			
Б1.В.ОД.11 Метрология, стандартизация и сертификация									*				
Б1.В.ОД.12 Материаловедение								*					
Б1.В.ОД.13 Средства автоматизации и управления												*	
Элективные курсы по физической культуре и спорту						*							
Б1.В.ДВ.1.1 Прикладное программное обеспечение										*			

Наименования дисциплин и практик	Код общекультурных и общепрофессиональных компетенций												
	Общекультурные компетенции								Общепрофессиональные компетенции				
	OK-1	OK-2	OK-3	OK-4	OK-5	OK-6	OK-7	OK-8	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5
Б1.В.ДВ.2.2 Термодинамика									*				
Б1.В.ДВ.3.2 Организационно-экономическое обоснование проектов												*	
Б1.В.ДВ.4.2 Системы технической безопасности										*			
Б1.В.ДВ.5.2 Защита информации и информационная безопасность										*			
Б1.В.ДВ.6.2 Монтаж, наладка и эксплуатация автоматизированных систем													*
Б2.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в т.ч. первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности					*					*			
Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности										*			
Б3.Д.1 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ФТД.1 Иностранный язык в профессиональной сфере			*										

Таблица 9. Матрица формирования профессиональных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код профессиональных компетенций				
	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21	ПК-22
Б1.Б.15 Программирование и алгоритмизация		*			
Б1.Б.16 Моделирование систем		*			
Б1.Б.17 Автоматизация управления жизненным циклом продукции	*				
Б1.Б.18 Управление качеством	*				

Наименования дисциплин и практик	Код профессиональных компетенций				
	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21	ПК-22
Б1.Б.25 Психология и педагогика					*
Б1.В.ОД.1 Теоретическая механика			*		
Б1.В.ОД.2 Прикладная механика			*		
Б1.В.ОД.3 Технологические процессы автоматизированных производств		*			
Б1.В.ОД.4 Теория автоматического управления			*		
Б1.В.ОД.5 Математические основы теории управления				*	
Б1.В.ОД.6 Технические измерения и приборы		*			
Б1.В.ОД.7 Технические средства автоматизации		*			
Б1.В.ОД.8 Интегрированные системы проектирования и управления				*	
Б1.В.ОД.9 Проектирование автоматизированных систем	*				
Б1.В.ОД.10 ЭВМ в системах управления		*			
Б1.В.ОД.11 Метрология, стандартизация и сертификация			*		
Б1.В.ОД.12 Материаловедение			*		
Б1.В.ОД.13 Средства автоматизации и управления		*			
Б1.В.ДВ.1.1 Прикладное программное обеспечение		*			
Б1.В.ДВ.1.2 Теория вероятностей и математическая статистика			*		
Б1.В.ДВ.2.1 Компьютерное делопроизводство				*	
Б1.В.ДВ.2.2 Термодинамика			*		
Б1.В.ДВ.3.1 Программное обеспечение систем управления		*			
Б1.В.ДВ.3.2 Организационно-экономическое обоснование проектов				*	
Б1.В.ДВ.4.1 Автоматизация технологических процессов и производств				*	
Б1.В.ДВ.4.2 Системы технической безопасности	*				
Б1.В.ДВ.5.1 Микропроцессоры в измерительных и управляющих системах				*	*
Б1.В.ДВ.5.2 Защита информации и информационная безопасность	*				
Б1.В.ДВ.6.1 Диагностика и надежность автоматизированных систем		*			
Б1.В.ДВ.6.2 Монтаж, наладка и эксплуатация автоматизированных систем				*	
Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессио-				*	*

Наименования дисциплин и практик нальной деятельности	Код профессиональных компетенций				
	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21	ПК-22
Б2.П.2 Научно-исследовательская работа		*	*		
Б2.П.3 Преддипломная практика	*	*		*	
Б3.Д.1 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР	*	*	*	*	*
ФТД.2 Автоматизация бизнес-процессов				*	

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»,

(шифр и наименование направления подготовки)

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, 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 таблице 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	115
	Вариативная часть	98
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 не менее 30 % от объема вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», составляет не более 50 % 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. Рабочие программы дисциплин и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по дисциплинам.

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

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

ДПИ 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 ДПИ 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 ДПИ НГТУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда ДПИ 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 ДПИ НГТУ, а также лицами, привлекаемыми ДПИ НГТУ к реализации программы на условиях гражданско-правового договора.

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

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дис-

циплины (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 60 %.

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 5 %.

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

Специальные помещения ДПИ 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 ДПИ НГТУ и 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.

ДПИ НГТУ обеспечен 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 ДПИ НГТУ и НГТУ для обеспечения образовательного процесса размещены в таблице «Информация по образовательным программам» подраздела «Образование» специализированного раздела сайта ДПИ 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.

Институт гарантирует качество подготовки выпускника:

- ежегодное проведения мониторинга работодателей с целью закрепления успехов и устранения замечаний индустриальных партнеров;
- опрос выпускников ДПИ 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 проведения 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 институт 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 дисци-

плин (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 института. 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

Внутренние помещения учебных корпусов ДПИ НГТУ 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).

В корпусе № 1 ДПИ НГТУ создана безбарьерная среда для инвалидов и лиц с ОВЗ: обеспечение доступности прилегающей к корпусу территории, входных путей, путей перемещения внутри здания для различных нозологий; обеспечение специальных мест в аудиториях для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Имеется сменное кресло – коляска, в помещении, предназначенном для проведения массовых мероприятий, имеется звукоусиливающая аппаратура.

В холле первого этажа 1-го учебного корпуса размещена информационная панель для визуальной и звуковой информации, с возможностью трансляции субтитров и дублирования звуковой справочной информации о расписании учебных занятий.

Для обеспечения доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, в помещения учебного корпуса № 1 используется кнопка вызова персонала. Вход в корпуса № 2 и № 3 общий.

Есть 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 ДПИ разработана адаптированная рабочая программа по дисциплине: «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (адаптивная физическая культура) (размещена на официальном сайте ДПИ 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 ДПИ НГТУ, который имеет версию для слабовидящих.

ДПИ НГТУ является партнером ресурсного учебно-методического центра по обучению инвалидов (РУМЦ), созданного на базе Мининского университета в рамках Соглашения о сотрудничестве НГТУ с РУМЦ, 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 коллек-
тивного доступа для обучения студентов ДПИ 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 ДПИ НГТУ при разработке адаптиро-
ванных образовательных программ для инвалидов и лиц с ограниченными возможно-
стями здоровья.

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

7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРО- ФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

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

- ОАО «НИИК»
- АО «Сибур-Нефтехим»
- ООО «Синтез-Ока»
- ООО «Автоматика-сервис»
- ООО ПХТИ «Полихимсервис»
- ООО «АСТ Инжиниринг»
- ООО «ТиссенКрупп Индастриал Солюшнс (РУС)»
- ФКП «Завод им. Я. М. Свердлова»
- АО «ГосНИИМаш им. В.В. Бахирева»
- ООО «АЛЬТЕРА»
- АО «Научно-исследовательский институт химии и технологии полимеров
им.академика В.А.Каргина с опытным заводом».

С вышеуперечисленными профильными организациями заключены договоры о
производственной практике обучающихся.

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

Дзержинский политехнический институт (ДПИ НГТУ)

(полное наименование института, реализующего образовательную программу)

Кафедра Автоматизация, транспортные и информационные системы
(полное наименование кафедры, реализующей образовательную программу)

Раздел 2.

**КОМПЕТЕНТНОСТНО-КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Разработка автоматизированных систем управления

(направленность(профиль/программа/специализация))

Год приема 2020 г.

Нижний Новгород
2020

Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника)

по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

(шифр и наименование направления подготовки)

направленность (профиль/программа/специализация) «Разработка автоматизированных систем управления»

(наименование профиля/программы/специализации)

Вид профессиональной деятельности

научно-исследовательская

(наименование вида профессиональной деятельности)

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «История» (Б1.Б.1)	<p>OK-1 – Способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности.</p> <p><i>Знать:</i> периодизацию и субъекты всемирной истории, закономерности исторического процесса, основные этапы отечественной истории.</p> <p><i>Уметь:</i> применять понятно-категориальный аппарат исторической науки, ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать исторические процессы и события, устанавливать причинно-следственные связи между ними, обобщать исторический опыт межкультурного взаимодействия.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками сбора, обобщения и анализа исторической информации, формирования и изложения суждений по исторической проблематике.</p>		
РПД «Философия» (Б1.Б.2)	<p>OK-1 – Способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности.</p> <p><i>Знать:</i> основные философские направления и школы, элементы философского знания; основные общенаучные и философские методы познания действительности; особенности трансформации философских проблем в современном информационном обществе.</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать информацию, ставить цель и выбирать эффективные методы ее достижения, ясно выстраивать устную и письменную речь, использовать философскую терминологию; анализировать ситуации с целью определения эффективного метода познания; применять понятийный аппарат философии для характеристики философского аспекта проблемы.</p> <p><i>Владеть:</i> философским категориальным аппаратом; основными общенаучными и философскими методами для решения теоретических и практических задач; общенаучными и философскими методами познания действительности.</p>		
РПД «Иностранный язык» (Б1.Б.3)	<p>OK-3 – Способность и коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.</p> <p><i>Знать:</i> 4000 учебных лексических единиц, в том числе терминологию по широкому профилю направления; страноведческие сведения об истории, экономике и культуре страны изучаемого языка; структуру информационного потока и смысловую структуру профессионально значимых текстов по своему направлению.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать языковые средства в соответ-</p>		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>ствии с целями, местом, временем и сферами общения.</p> <p><i>Владеть:</i> иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников; коммуникативной компетенцией, необходимой для осуществления межличностной коммуникации в повседневной и профессиональной сферах общения.</p>		
РПД «Экономика» (Б1.Б.4)			
ОК-2 – Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.	<p><i>Знать:</i> закономерности микро- и макроэкономических связей и зависимостей, а также особенности и проблемы равновесия и сбалансированности национального рынка.</p> <p><i>Уметь:</i> прогнозировать основные последствия макроэкономической политики для принятия решений в хозяйственной деятельности фирм и домохозяйств.</p> <p><i>Владеть:</i> методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей; навыками поиска необходимой экономической информации в базах данных (включая Internet), в периодической научной и публицистической литературе, ее оценки и обработки.</p>		
РПД «Математика» (Б1.Б.5)			
ОПК-4 – Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения.	<p><i>Знать:</i> определение функции, ее свойства и способы задания; основные свойства числовых и функциональных рядов и их приложения; конструкции производной, дифференциала и обобщение на функции нескольких переменных; элементы гармонического анализа; элементы теории вероятностей и математической статистики; общую схему построения интеграла и его применение к решению задач механики, физики и техники; основные свойства функциональных рядов, и их приложения, методы решения дифференциальных уравнений и их систем.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать алгоритмические приемы решения стандартных задач линейной алгебры; выработать способность геометрического видения формального аппарата дисциплины с одной стороны и умение формализовать в терминах дисциплины задачи геометрического и аналитического характера с другой; применять дифференциальное и интегральное исчисление для решения типовых задач.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками математической формализации прикладных задач на базе знаний математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры; навыками использования математических методов</p>		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Физика» (Б1.Б.6)	при решении прикладных задач.		
ОПК-1 – Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.	<p>Знать: основные физические законы и явления, физические модели и методы исследования, способы представления результатов физических экспериментов.</p> <p>Уметь: выделять физическую сущность решаемой задачи, грамотно использовать физические модели и законы, планировать эксперимент, представлять результаты физических исследований в адекватной форме.</p> <p>Владеть: навыками физического эксперимента и решения модельных задач.</p>		
РПД «Химия» (Б1.Б.7)			
ОПК-1 – Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.	<p>Знать: химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений; основы теории химической связи в соединениях разных типов; основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния; методы описания химических равновесий в растворах электролитов; основные уравнения химической термодинамики; термодинамику растворов электролитов и электрохимических систем.</p> <p>Уметь: выполнять основные химические операции с соблюдением необходимых мер безопасности; использовать основные химические законы, справочные данные, количественные соотношения для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть: навыками теоретического описания свойств химических веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе элементов.</p>		
РПД «Экология» (Б1.Б.8)			
ОК-8 – Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	<p>Знать: основные понятия окружающей среды и здоровья человека; основы охраны; глобальные проблемы охраны среды; подходы к решению природоохранных задач на транспорте.</p> <p>Уметь: определять ущерб окружающей среде от негативного воздействия; рассчитывать рассеивание выброса.</p> <p>Владеть: основами экологической оценки проектов и принимаемых технических решений.</p>		
РПД «Информационные технологии» (Б1.Б.9)			
ОПК-3 – Способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.	<p>Знать: принципы и методологию построения архитектуры современных информационных технологий по анализу исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления</p>		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, управлений процессами, жизненным циклом продукции.</p> <p><i>Уметь:</i> осваивать средства программного обеспечения автоматизации и управления, выполнять работу по организации управления информационными потоками на всех этапах жизненного цикла продукции.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками анализа необходимой информации, технических данных, обобщать их и систематизировать, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств и программного обеспечения.</p>		
РПД «Инженерная графика» (Б1.Б.10)			
ОПК-5 – Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	<p><i>Знать:</i> виды и комплектность рабочей документации и способы ее оформления в соответствии со стандартами.</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать чертежи и другую техническую документацию.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выполнения чертежей и другой технической документации в соответствии со стандартами, связанными с профессиональной деятельностью.</p>		
РПД «Компьютерная графика» (Б1.Б.11)			
ОПК-5 – Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	<p><i>Знать:</i> основные понятия компьютерной графики, виды графических систем, стандартные форматы хранения графической информации.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать современные инструментальные средства компьютерной графики.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками практического применения графических систем для решения задач профессиональной деятельности.</p>		
РПД «Электротехника и электроника» (Б1.Б.12)			
ОПК-1 – Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.	<p><i>Знать:</i> основные закон электротехники; основные типы электрических машин, трансформаторов, принципы их работы и область их применения; основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; основные типы и области применения электронных приборов и устройств, методы измерения электрических и магнитных величин; параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих и измерительных комплексов.</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать силовые электрические и электронные устройства.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с электротехнической ап-</p>		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Информатика» (Б1.Б.13)	паратурой и электронными устройствами.		
ОПК-2 – Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	<p><i>Знать:</i> общие сведения об аппаратном и программном обеспечении ПК, этапы обработки информации на компьютере; основные численные методы решения математически поставленных задач.</p> <p><i>Уметь:</i> работать в качестве пользователя персонального компьютера; применять текстовый редактор для создания и редактирования документов, форматировать текст согласно общепринятым стандартам делопроизводства; выполнять расчеты инженерного и экономического характера с помощью электронных таблиц; решать математически поставленные задачи в среде Mathcad; применять численные методы для решения математических задач.</p> <p><i>Владеть:</i> методами поиска и обмена информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях; программными средствами защиты информации при работе на компьютере.</p>		
РПД «Вычислительные машины, системы и сети» (Б1.Б.14)	<p><i>Знать:</i> основные принципы организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей; типы сетей и методы проектирования; функционирование глобальной сети Интернет, технологии глобальных сетей, принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации, основные современные информационные технологии передачи и обработки данных; основы построения управляющих локальных и глобальных сетей.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать основные технологии передачи, хранения и обработки информации в среде локальных сетей и сети Интернет; разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий; обеспечить техническое обслуживание, ремонт и модернизацию локальных вычислительных сетей; эксплуатировать, модернизировать и проектировать на современной технической базе локальные вычислительные сети и информационные системы.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с вычислительной техникой, в локальных вычислительных и виртуальных сетях, глобальной сети Интернет; передачей информации в среде компьютерных сетей; навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления на базе компьютерной техники.</p>		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Программирование и алгоритмизация» (Б1.Б.15)	<p>ОПК-3 – Способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Знать: стандарты на разработку прикладных программных средств.</p> <p>Уметь: применять современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками применения алгоритмических языков высокого уровня при решении широкого круга практических задач.</p>		
ПК-19 – Способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.	<p>Знать: методы и средства программирования; синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования C++; структурное и модульное программирование; классы алгоритмов.</p> <p>Уметь: работать с подпрограммами; самостоятельно работать с технической и справочной литературой; использовать приемы и методы разработки программного обеспечения на основе современного стиля программирования; составлять схемы алгоритмов и программы; анализировать и обобщать воспринимаемую информацию; находить ошибки в программе и исправлять их; работать со сложными типами данных языка: файлами, записями, множествами, строками, массивами.</p> <p>Владеть: навыками разработки программ на языке высокого уровня.</p>	40.011 A/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями; – проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; – составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы проведения экспериментов. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
РПД «Моделирование систем» (Б1.Б.16)	<p>ОПК-4 – Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения.</p>		
ПК-19 – Способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматиза-	<p>Знать: знать варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производств на основе оптимального прогнозирования.</p> <p>Уметь: строить варианты решения проблем на основе анализа оптимального прогнозирования для автоматизации производств.</p> <p>Владеть: методами анализа и решения проблем, связанных с оптимизацией производств.</p>		
	<p>Знать: знать методы моделирования.</p> <p>Уметь: применять методы моделирования к построению технологических процессов и оценке качества</p>	40.011 A/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями;

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>ции, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.</p>	<p>продукции. <i>Владеть:</i> основами моделирования технологических процессов и систем управления.</p>		<ul style="list-style-type: none"> – проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; – составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы проведения экспериментов. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.

РПД «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» (Б1.Б.17)

<p>ОПК-1 – Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.</p>	<p><i>Знать:</i> методы математического моделирования; современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; методы оценки уровня брака продукции.</p>		
<p>ПК-18 – Способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.</p>	<p><i>Уметь:</i> аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством; участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством. <i>Владеть:</i> научно-технической информацией, отечественной и зарубежной литературой в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.</p>	<p>40.011 A/01.5</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение маркетинговых исследований научно-технической информации; – сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; – сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний; – подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
			<p>и опытно-конструкторских работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методы анализа научно-технической информации. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщение и обработка информации.
РПД «Управление качеством» (Б1.Б.18)			
<p>ОПК-1 – Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.</p>	<p>Знать: основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.</p> <p>Уметь: находить основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции в рамках конкретного производства.</p> <p>Владеть: способами применения основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции в рамках конкретного производства.</p>		
<p>ПК-18 – Способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.</p>	<p>Знать: отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств и основные приемы и мероприятия по управлению ее качеством.</p> <p>Уметь: аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств и управления ее качеством.</p> <p>Владеть: приемами сбора, сортировки и анализа научно-технической информации из областей автоматизации технологических процессов и производств и управления ее качеством.</p>	<p>40.011 A/01.5</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение маркетинговых исследований научно-технической информации; – сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; – сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний; – подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы анализа научно-технической информации.

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
			<p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщение и обработка информации.
РПД «Безопасность жизнедеятельности» (Б1.Б.19)			
ОК-8 – Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	<p>Знать: основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и окружающую среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: идентифицировать основные опасности среды обитания человека; оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.</p> <p>Владеть: законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды требований безопасности технических регламентов в сфере своей профессиональной деятельности: способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях, понятийно – терминологическим аппаратом в области безопасности, навыками реализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.</p>		
РПД «Организация, планирование и управление производством» (Б1.Б.20)			
ОК-2 – Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.	<p>Знать: современные методы оценки экономической эффективности, сущность инвестиций и инноваций, инновационных процессов, планирование инвестиционных проектов.</p> <p>Уметь: проводить организационно-управленческие расчеты.</p> <p>Владеть: инструментарием принятия экономически обоснованных организационных и управленческих решений.</p>		
РПД «Физическая культура» (Б1.Б.21)			
ОК-7 – Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Знать: основы понимания социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; научно-биологические и практические основы физической		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>культуры и здорового образа жизни; принципы формирования мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физического самосовершенствования и само-воспитания.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать потребности своего организма в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом; использовать приобретенный творческий опыт физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.</p> <p><i>Владеть:</i> системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психического благополучия; методами развития и совершенствования психологических способностей, качеств и свойств личности, самоопределением в физической культуре; навыками обеспечения общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяют психофизическую готовность студента к будущей профессии.</p>		
РПД «Правоведение» (Б1.Б.22)	<p>ОК-6 – Способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности.</p> <p><i>Знать:</i> основные категории теоретической части правоведения; концептуальные аспекты, посвященные происхождению государства, его признакам, формам и функциям, роли права в системе социальных норм, правовым системам, источникам и нормам права, правонарушениям, юридической ответственности, законности и правопорядку в обществе; ключевые положения отраслевых юридических наук.</p> <p><i>Уметь:</i> применять на практике основные виды информации по юридической проблематике; самостоятельно извлекать необходимую информацию из нормативных правовых актов и соответствующей правовой литературы.</p> <p><i>Владеть:</i> основными навыками сбора и анализа юридической информации; навыками формирования и изложения суждений по юридической проблематике; навыками защиты своих прав и свобод в рамках гражданского, трудового, административного и уголовного законодательства; основными навыками защиты патентных прав.</p>		
РПД «Русский язык и культура речи» (Б1.Б.23)	<p>ОК-3 – Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p><i>Знать:</i> основные нормы современного русского языка (акцентологические, орфографические, лексикологические, грамматические, синтаксические) с учетом их вариативности; основы культуры речи;</p> <p><i>Уметь:</i> соотносить варианты норм с требованиями</p>		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>функционального стиля и типа речи; добиваться наибольшего соответствия формы текста его содержанию; грамотно и свободно выражать мысли, исходя из требования простоты и ясности, логичности и точности, информативности и сжатости, богатства и разнообразия, богатства и выразительности речи.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками нормативного произношения и письма; навыками целесообразного использования возможностей языка для выполнения поставленных коммуникативных задач; навыками использования разных речевых стилей; навыками пользования словарями и справочниками; навыками публичного выступления и делового общения.</p>		
РПД «Социология и политология» (Б1.Б.24)			
ОК-4 – Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p><i>Знать:</i> основные категории общей социологии и политологии; основные направления в социологии и политологии, их представителей; характеристики и области применения основных методов сбора и анализа социологической и политологической информации в профессиональной деятельности; основы эффективной коммуникации в обществе; теории социальной стратификации, ключевые проблемы толерантности в современном обществе; основные ценности современного российского общества.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать различные виды информации по социально-политической проблематике для описания общественных проблем; анализировать общественные проблемы в адекватных терминах научных школ; выявлять, описывать и диагностировать состояния и процессы, происходящие в социальной и общественно-политической сферах жизни; формировать атмосферу доброжелательности и толерантности при общении с лицами иных культур; планировать, организовывать и проводить мероприятия, направленные на формирование гражданской позиции.</p> <p><i>Владеть:</i> методами сбора и анализа социальной информации; навыками формирования и изложения суждений по общественно-политической проблематике; методикой командного взаимодействия; эффективными социальными технологиями взаимодействия с лицами иных культур; навыками установления и поддержания социального взаимодействия с различными общественными группами.</p>		
РПД «Психология и педагогика» (Б1.Б.25)			
ОК-5 – Способность к самоорганизации и самообразованию.	<i>Знать:</i> основные категории психолого-педагогической науки; основные методы сбора и анализа психолого-		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ПК-22 – Способность участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей и направления; способность проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.	<p>педагогической информации; базовые психолого-педагогические условия эффективной профессиональной коммуникации; основные методы профессионально-личностного совершенствования.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать различные виды информации по социальной и социологической реализовывать психолого-педагогические приемы в анализе вербальной и невербальной коммуникации в ситуации межличностного и делового общения; реализовывать приемы профессионально-личностного совершенствования; проводить самодиагностику и представлять основные ее результаты.</p> <p><i>Владеть:</i> психолого - педагогическими приемами анализа проблем межличностного и делового взаимодействия; навыками рефлексии уровня личностной и профессиональной самоактуализации.</p>	40.011 A/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями; – проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; – составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы проведения экспериментов. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
РПД «Теоретическая механика» (Б1.В.ОД.1)	<p><i>Знать:</i> основные законы механики.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать эти законы при решении практических задач.</p> <p><i>Владеть:</i> основами высшей математики.</p>		
ОПК-4 – Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения.			
ПК-20 – Способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций.	<p><i>Знать:</i> основы векторной алгебры.</p> <p><i>Уметь:</i> применять знания основ статики, кинематики и динамики из курса общей физики.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками решения технических задач.</p>	40.011 A/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями; – проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; – составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы проведения экспериментов. <p>Трудовые знания:</p>

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
			<ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
РПД «Прикладная механика» (Б1.В.ОД.2)			
<p>ОПК-4 – Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решений.</p>	<p>Знать: общие принципы устройства машин и механизмов, детали, из которых состоят машины и механизмы, и критерии их прочностной надёжности; основы теории рабочего процесса, протекающего в типовых конструкциях машин и механизмов; методику их проектирования.</p> <p>Уметь: разрабатывать и формулировать технические требования к механическим устройствам, рассчитывать механические передачи по заданным основным параметрам.</p> <p>Владеть: методами технологических расчётов отдельных узлов и деталей электрического привода и автоматики механизмов, технологических комплексов в различных отраслях хозяйства.</p>		
<p>ПК-20 – Способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций.</p>	<p>Знать: механические свойства основных конструкционных материалов.</p> <p>Уметь: использовать эти свойства при расчете простейших механических систем.</p> <p>Владеть: методиками расчета основных конструкций и механизмов.</p>	40.011 A/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями; – проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; – составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы проведения экспериментов. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений,

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Технологические процессы автоматизированных производств» (Б1.В.ОД.3)			обобщения и обработки информации.
ОПК-1 – Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.	<p>Знать: основные технологические процессы химической промышленности и их закономерности; основные параметры продукции и типовых технологических процессов в химической промышленности, подлежащие контролю и измерению.</p>		
ПК-19 – Способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.	<p>Уметь: рассчитывать основные показатели процессов в химической промышленности; рассчитывать основные параметры продукции и типовые технологические процессы.</p> <p>Владеть: методами расчета показателей процессов; навыками основных расчетов типовых технологических процессов в химической промышленности.</p>	40.011 A/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none">– проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями;– проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов;– внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями;– составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none">– применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;– оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;– применять методы проведения экспериментов.<p>Трудовые знания:</p><ul style="list-style-type: none">– цели и задачи проводимых исследований и разработок;– отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований;– методы и средства планирования и организации исследований и разработок;– методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
РПД «Теория автоматического управления» (Б1.В.ОД.4)			
ОПК-4 – Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения.	<p>Знать: основные понятия и определения теории автоматического управления и систем, способы описания процессов и систем, их структуру.</p> <p>Уметь: проводить формальный анализ и синтез процессов управления и систем с применением математических моделей расчета и оптимизации.</p> <p>Владеть: методами анализа и синтеза для проектирования систем управления технологическими процессами.</p>		
ПК-20 – Способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций.	<p>Знать: методы анализа для экспериментального получения математического описания объектов управления.</p> <p>Уметь: применять методы анализа для экспериментального получения математического описания объек-</p>	40.011 A/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none">– проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями;– проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов;

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>тров управления.</p> <p><i>Владеть:</i> методикой оценки полученных экспериментальных результатов.</p>		<ul style="list-style-type: none"> – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; – составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы проведения экспериментов. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
РПД «Математические основы теории управления» (Б1.В.ОД.5)	<p>ОПК-4 – Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения.</p> <p>Знать: знать варианты решения проблем, связанных автоматизацией производств на основе оптимального прогнозирования.</p> <p>Уметь: строить варианты решения проблем на основе анализа оптимального прогнозирования для автоматизации производств.</p> <p>Владеть: методами анализа и решения проблем, связанных с оптимизацией производств.</p>		
ПК-21 – Способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством.	<p>Знать: математическое описание и основные характеристики объектов управления.</p> <p>Уметь: составлять математическое описание объектов управления.</p> <p>Владеть: навыками получения характеристик объектов управления.</p>	40.011 A/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями; – проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; – составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы проведения экспериментов. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок;

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
			<ul style="list-style-type: none"> – отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
РПД «Технические измерения и приборы» (Б1.В.ОД.6)			
ОПК-2 – Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	<p>Знать: перечень первичных преобразователей технологических параметров, используемых для получения информации о процессе на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Уметь: производить выбор конкретных типов и градуировок первичных преобразователей для получения информации о состоянии конкретного технологического процесса.</p> <p>Владеть: навыками проектирования систем автоматизации, в том числе по размещению на полевом уровне датчиков и других средств измерения, на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.</p>		
ПК-19 – Способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.	<p>Знать: способы моделирования технологических процессов и производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования.</p> <p>Уметь: производить аргументированный выбор технических средств контроля за технологическими параметрами, в том числе на основе моделирования технологических процессов и производств.</p> <p>Владеть: навыками проектирования, в том числе на основе проведения моделирования функционирования приборов и устройств для измерения технологических параметров с использованием современных средств автоматизированного проектирования.</p>	40.011 A/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями; – проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; – составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы проведения экспериментов. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Технические средства автоматизации» (Б1.В.ОД.7)	<p>Знать: перечень технических средств автоматизации технологических процессов и производств, используемых для управления процессом на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Уметь: производить выбор конкретных типов технических средств для решения типовых задач автоматизации и применения их для автоматизации конкретного технологического процесса.</p> <p>Владеть: навыками проектирования систем автоматизации, в том числе по выбору и размещению на всех ее уровнях технических средств автоматизации, на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.</p>		
ПК-19 – Способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.	<p>Знать: способы моделирования и оптимизации работы технических средств автоматизации в технологических процессах и производствах с использованием современных средств автоматизированного проектирования.</p> <p>Уметь: производить аргументированный выбор технических средств автоматизации в том числе на основе моделирования систем контроля и управления технологическими процессами и производствами.</p> <p>Владеть: навыками проектирования АСУТП на основе проведения моделирования функционирования технических средств автоматизации в составе систем автоматизации и управления процессами и производствами, в том числе с использованием современных средств автоматизированного проектирования.</p>	40.011 А/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями; – проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; – составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы проведения экспериментов. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
РПД «Интегрированные системы проектирования и управления» (Б1.В.ОД.8)			
ОПК-3 – Способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные и программные средства при решении задач профессиональной деятельности.	Знать: методы оценки эффективности полученных результатов при внедрении интегрированной системы проектирования и управления; задачи автоматизации, решаемые с помощью вычислительной техники; особенности архитектуры, конструктивные особенности и		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>требования, предъявляемые к промышленным компьютерам; современные информационные технологии методов и средств проектирования интегрированных систем; аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий; технологические, конструкторские, эксплуатационные, эстетические, экономические и управленические параметры технологического процесса; современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.</p> <p><i>Уметь:</i> производить расчеты эффективности результатов оптимизации технологического процесса; анализировать варианты оптимального прогнозирования последствий решения; участвовать в разработке технической документации; собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и интегрированных систем управления; выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления; участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения; выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и интегрированной системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками разработки программного обеспечения человеко-машинных систем; навыкам проектирования комплекса технических средств для задач ав-</p>		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>автоматизации и управления с применением промышленной вычислительной техники; навыками проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; математическим моделированием, методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартными методами их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий; навыками в постановке целей программы, ее задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности; навыками в разработке и практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы.</p>		
ПК-21 – Способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством.	<p>Знать: задачи, решаемые с помощью средств человеко-машинного интерфейса, назначение, технология и критерии выбора систем SCADA; существующие промышленные периферийные устройства и устройства связи с объектами; новые образовательные технологии в области разработки интегрированных систем проектирования и управления; методы оценки качества продукции.</p> <p>Уметь: участвовать в модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплине; разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов; участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении.</p> <p>Владеть: навыками изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практику-</p>	40.011 A/01.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение маркетинговых исследований научно-технической информации; – сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; – сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний; – подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы анализа научно-технической информации. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разра-

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	мов по дисциплинам профилей направления; навыками практического внедрения мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения.		боток; – методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщение и обработка информации.
РПД «Проектирование автоматизированных систем» (Б1.В.ОД.9)			
ОПК-5 – Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>Знать: перечень и содержание ГОСТов и стандартом, регулирующих разработку технической документации в области автоматизации технологических процессов, содержание и порядок выполнения проектных работ в области автоматизации технологических процессов; принципы организации и функционирования систем автоматизированного проектирования.</p> <p>Уметь: использовать программные средства в процессе проектирования и эксплуатации систем управления, подготовки технической документации на протяжении всего жизненного цикла систем управления; читать техническую документацию.</p> <p>Владеть: навыками работы с современными программными средствами при создании технической документации.</p>		
ПК-18 – Способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.	<p>Знать: содержание и порядок выполнения проектных работ в области автоматизации технологических процессов; принципы организации и функционирования систем автоматизированного проектирования.</p> <p>Уметь: использовать инструментальные программные средства в процессе проектирования и эксплуатации систем управления; формировать технические задания на разработку нетиповых аппаратных и программных средств систем автоматизации.</p> <p>Владеть: принципами и методами анализа, синтеза и оптимизации систем и средств автоматизации, контроля и управления; навыками работы с современными аппаратными и программными средствами проектирования систем управления.</p>	40.011 A/03.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию; – проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ; – разработка проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ. <p>Трудовые знания:</p>

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
			<ul style="list-style-type: none"> – подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию; – проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ; – разработка проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
РПД «ЭВМ в системах управления» (Б1.В.ОД.10)			
ОПК-3 – Способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.	<p>Знать: особенности архитектуры, конструктивные особенности и требования, предъявляемые к промышленным компьютерам.</p> <p>Уметь: проектировать человеко-машинные интерфейсы.</p> <p>Владеть: навыками использования программного обеспечения человеко-машинных систем.</p>		
ПК-19 – Способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.	<p>Знать: особенности архитектуры, конструктивные особенности и требования, предъявляемые к устройствам связи с объектами автоматизации.</p> <p>Уметь: подключить к компьютеру любой объект, требующий управления.</p> <p>Владеть: навыкам проектирования комплекса технических средств для задач автоматизации и управления с применением промышленной вычислительной техники.</p>	40.011 A/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями; – проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; – составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы проведения экспериментов. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
РПД «Метрология, стандартизация и сертификация» (Б1.В.ОД.11)			
ОПК-2 – Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с при-	<p>Знать: основные положения метрологии, сертификации и стандартизации.</p> <p>Уметь: обоснованно выбирать и применять методы и</p>		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
менением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	средства измерений для контроля качества продукции и метрологического обеспечения необходимые для автоматизации технологических процессов. <i>Владеть:</i> навыками выполнения измерений и обработки экспериментальных данных, оценки точности измерений.		
ПК-20 – Способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций		40.011 A/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями; – проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; – составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы проведения экспериментов. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
РПД «Материаловедение» (Б1.В.ОД.12)			
ОПК-1 – Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.	<i>Знать:</i> основные законы техники и упрочняющих технологий и критерии их прогрессивного развития. <i>Уметь:</i> анализировать работоспособность деталей машин и инструментов. <i>Владеть:</i> навыками анализа объектов техники и технологий и их конструкционных материалов.		
ПК-20 – Способность проводить эксперимента по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций.	<i>Знать:</i> главные методы сбора и анализа технической информации. <i>Уметь:</i> анализировать работоспособность деталей машин и инструментов. <i>Владеть:</i> навыками анализа объектов техники и технологий и их конструкционных материалов.	40.011 A/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями; – проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; – составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
			<ul style="list-style-type: none"> – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы проведения экспериментов. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
РПД «Средства автоматизации и управления» (Б1.В.ОД.13)	<p>ОПК-4 – Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения.</p> <p>Знать: приемы и методы проведения автоматизации типовых производственных процессов на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения.</p> <p>Уметь: определять значения технологических параметров которые необходимо стабилизировать и пределы допустимых отклонений значений этих параметров.</p> <p>Владеть: навыками обоснованного выбора, на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения, средств автоматизации и управления для решения основных задач автоматизации технологических процессов.</p>		
ПК-19 – Способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.	<p>Знать: способы моделирования и оптимизации работы средств автоматизации и управления в технологических процессах и производствах с использованием современных средств автоматизированного проектирования.</p> <p>Уметь: производить аргументированный выбор средств автоматизации и управления в том числе на основе моделирования систем контроля и управления технологическими процессами и производствами.</p> <p>Владеть: Навыками проектирования на основе проведения моделирования функционирования средств автоматизации и управления в составе систем автоматизации и управления процессами и производствами, в том числе с использованием современных средств автоматизированного проектирования.</p>	40.011 A/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями; – проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; – составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы проведения экспериментов. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
			исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
РПД «Прикладное программное обеспечение» (Б1.В.ДВ.1.1)			
ОПК-3 – Способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.	<p>Знать: классификацию программных продуктов; основные типы приложений для создания документов; программное обеспечение для создания и обработки текстовых документов; технологии создания и обработки числовой, текстовой информации.</p> <p>Уметь: работать в качестве пользователя персонального компьютера; работать с программными средствами общего назначения; применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, использовать языки и системы программирования и моделирования для решения профессиональных задач</p> <p>Владеть: навыками работы с компьютером как средством управления информацией; способностью оформлять полученные результаты в виде презентаций, отчетов.</p>		
ПК-19 – Способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	<p>Знать: программное обеспечение для моделирования процессов, программные средства, используемые в системах автоматизации.</p> <p>Уметь: использовать языки и системы программирования и моделирования для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть: навыками работы в среде MatLab.</p>	40.011 A/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями; – проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; – составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы проведения экспериментов. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
РПД «Теория вероятностей и математическая статистика» (Б1.В.ДВ.1.2)			
ПК-20 – Способность проводить эксперименты по	Знать: основные принципы, методы и результаты со-	40.011	Трудовые действия:

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций.</p>	<p>временной теории вероятностей; и математической статистики; основы теории случайных процессов, цепи Маркова; методы точечного и асимптотического анализа.</p> <p>Уметь: вычислять вероятностные характеристики случайных величин и случайных процессов; обрабатывать статистические данные; строить адекватные теоретико-вероятностные и статистические модели реальных процессов и явлений и проводить их математический анализ.</p> <p>Владеть: приемами современных методов компьютерной реализации вероятностных и статистических моделей к решению практических задач.</p>	A/01.5	<ul style="list-style-type: none"> – проведение маркетинговых исследований научно-технической информации; – сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; – сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний; – подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы анализа научно-технической информации. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщение и обработка информации.
<p>РПД «Компьютерное делопроизводство» (Б1.В.ДВ.2.1)</p> <p>ПК- 21 – Способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством.</p>	<p>Знать: содержание законодательных и нормативно-методических документов по организации документационного обеспечения управления; основные требования к оформлению управленческих (организационно-распорядительных) документов; правила составления и оформления различных видов документов; порядок организации документов и технологию ведения документооборота в организации; организацию хранения и подготовки документов.</p> <p>Уметь: применять на практике государственные стандарты и другие нормативно-методические документы, регламентирующие организацию делопроизводства; составлять и правильно оформлять документы в зависимости от назначения, содержания и вида документа</p>	40.011 A/01.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение маркетинговых исследований научно-технической информации; – сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; – сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний; – подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов; – внедрение результатов исследований и разработок

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>в соответствии с рекомендациями государственных стандартов; организовать информационно-справочную систему по документам организации.</p> <p><i>Владеть:</i> методами составления и оформления основные видов документов; знаниями оформления документов в соответствии с рекомендациями государственных стандартов; правилами оформления документов при использовании технических средств, программным обеспечением для систематизации, хранения и поиска документов.</p>		<p>в соответствии с установленными полномочиями.</p> <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы анализа научно-технической информации. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщение и обработка информации.
РПД «Термодинамика» (Б1.В.ДВ.2.2)			
ОПК-1 – Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.	Знать: методы анализа термодинамических процессов в открытых (поточных) системах, первый закон термодинамики для открытых систем, применение первого закона термодинамики для потока к различным видам теплотехнического оборудования; основные соотношения между термодинамическими величинами, характеризующими свойства веществ; теорию циклических процессов преобразования теплоты в работу и обратного преобразования; второй закон термодинамики в применении к техническим системам; основной цикл паротурбинной установки и термодинамические основы работы компрессионных машин (примеры анализа тепловых машин); основы анализа термодинамически необратимых процессов и в частности методы уменьшения эксергетических потерь.	40.011 А/01.5	
ПК-20 – Способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций.	<p><i>Уметь:</i> пользоваться термодинамическими и теплотехническими справочниками для определения параметров рабочих тел; рассчитывать термические коэффициенты полезного действия прямых циклов; рассчитывать холодильный коэффициент холодильной машины, работающей по обратному циклу Карно; рассчитывать отопительный коэффициент теплового насоса; рассчитывать процесс сжатия в поршневом компрессоре.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками основных термодинамических расчетов в области техники; основными навыками определения термодинамической эффективности рабо-</p>		<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение маркетинговых исследований научно-технической информации; – сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; – сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний; – подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы анализа научно-технической информации.

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ты машины, преобразующей одну форму энергии в другую.		<p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщение и обработка информации.
РПД «Программное обеспечение систем управления» (Б1.В.ДВ.3.1)			
ПК-19 – Способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.	<p>Знать: современные средства автоматизированного проектирования систем управления технологическими процессами; методы оценки конкурентоспособности продукции конкретного производства; методику оценки полученных результатов, подготовки технической документации по автоматизации производства.</p> <p>Уметь: участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов.</p> <p>Владеть: навыками моделирования продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации; навыками работы в SCADA-системах.</p>	40.011 A/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями; – проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; – составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы проведения экспериментов. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
РПД «Организационно-экономическое обоснование проектов» (Б1.В.ДВ.3.2)			
ОПК-4 – Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения.	<p>Знать: основные методы оптимального планирования, возможности ограничения их в конкретных условиях.</p> <p>Уметь: организовывать коллективное планирование в реализации проектов; применять полученные знания для проблемных ситуаций.</p>		
ПК-21 – Способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным цик-	<p>Владеть: навыками применения на практике принципов формулирования организационно-экономических требований при разработке автоматизированных систем управления.</p>	40.011 A/03.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию; – проведение работ по формированию элементов

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
лом продукции и ее качеством.			<p>технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработка проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию; – проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ; – разработка проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
РПД «Автоматизация технологических процессов и производств» (Б1.В.ДВ.4.1)	<p>ПК-21 – Способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством.</p> <p>Знать: методы анализа информационных данных для проектирования систем автоматизации технологических процессов; условия и законы равновесия технологических систем; аналитические и численные методы разработки математических моделей технологических процессов; назначение, состав и структуру программного обеспечения АСУТП; современные методы разработки энергосберегающих и экологически чистых технологий; основные условия управляемости технологического процесса; технические средства АСУТП, этапы ее разработки и внедрения.</p> <p>Уметь: собирать исходные информационные данные о проектируемом технологическом процессе; использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции для повышения эффективности производственного процесса; выбирать эквивалент технологического процесса, отражающий в математической форме важнейшие его свойства, кото-</p>	40.011 A/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями; – проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; – составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы проведения экспериментов. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок;

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>рым он подчиняется, связи, присущие составляющим его элементам; осуществлять выбор программных средств для конкретного производственного процесса; учитывать энергосберегающие и экологические аспекты при проектирование АСУТП; осуществлять постановку задач автоматизации технологических процессов при заданных критериях; разрабатывать алгоритмы управления технологическими процессами, способствующие решению проблем, связанных с их автоматизацией; осуществлять проектно-конструкторские работы, связанные с разработкой АСУТП.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками представления информации в системах управления производством; навыками анализа исходных информационных данных для проектирования; навыками построения закономерностей протекания технологического процесса; навыками построения математических моделей их применение для оптимального управления, и обоснования задач автоматизации и реализации систем программно-логического управления; способностью использовать прикладные программные средства при решении практических задач; навыками разработки АСУТП с учетом соблюдения требований малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий; осуществлять постановку задач автоматизации технологических процессов при заданных критериях; навыками решения задач автоматизации производства, учитывая критерий оптимальности; способностью оценки влияния принятых решений на повышение эффективности; навыками выбора оптимального варианта решения проблем, основываясь на прогнозировании его последствий; опытом разработки, внедрения и эксплуатации АСУТП в промышленности.</p>		<ul style="list-style-type: none"> – отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
РПД «Системы технической безопасности» (Б1.В.ДВ.4.2)	<p>ОПК-2 – Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p><i>Знать:</i> знать перечень стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной и технической безопасности.</p> <p><i>Уметь:</i> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной и технической безопасности.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной и технической безопасности.</p>		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ПК-18 – Способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.	<p>Знать: основные источники научно-технической информации, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации систем технической безопасности.</p> <p>Уметь: аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации систем технической безопасности.</p> <p>Владеть: навыками сбора и аккумулирования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации систем технической безопасности.</p>	40.011 A/01.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение маркетинговых исследований научно-технической информации; – сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; – сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний; – подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы анализа научно-технической информации. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщение и обработка информации.
РПД «Микропроцессоры в измерительных и управляющих системах» (Б1.В.ДВ.5.1)	<p>ПК-21 – Способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством.</p> <p>Знать: современные разработки в области технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, архитектурные особенности микропроцессоров, современные программные средства разработки микропроцессорных устройств.</p> <p>Уметь: применять современные разработки в области микропроцессорной техники, составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области микропроцессорных систем</p>	40.011 A/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями; – проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; – составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документа-

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p><i>Владеть:</i> навыками работы с логическим отладчиком, для отладки микропроцессорных программ в процессе проектирования автоматизированных производств.</p>		<p>цию в соответствующей области знаний;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы проведения экспериментов. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
ПК-22 – Способность участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.	<p><i>Знать:</i> научную, техническую и научно-методическую литературу по микропроцессорам и микропроцессорным системам.</p> <p><i>Уметь:</i> применять микропроцессоры и микроконтроллеры в микропроцессорных системах, а также применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения в области изучения микропроцессорных систем.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками разработки программы учебной дисциплины по микропроцессорам на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; постановки и модернизации отдельных лабораторных работ по микропроцессорным системам.</p>	40.011 A/03.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию; – проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ; – разработка проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию; – проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ; – разработка проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Защита информации и информационная безопасность» (Б1.В.ДВ.5.2)			
ОПК-2 – Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности.	<p>Знать: возможные угрозы безопасности информации, методы и средства защиты информации, методы разработки внутренней политики безопасности фирмы, программные и аппаратные средства, используемые для обеспечения безопасности информации.</p> <p>Уметь: проводить анализ объекта защиты, проектировать, настраивать и эксплуатировать систему защиты информации.</p> <p>Владеть: навыками работы в проектировании системы защиты, навыками работы с программными средствами, используемыми для обеспечения безопасности информации.</p>		
ПК-18 – Способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.	<p>Знать: основные требования к информационной безопасности; методы разработки внутренней политики безопасности организаций; методы передачи конфиденциальной информации по открытым каналам связи; методы защиты сетевой информации.</p> <p>Уметь: разрабатывать политику безопасности организации; использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками в разработке политики безопасности предприятия, представлением об особенностях построения систем защиты на разных уровнях.</p>	40.011 A/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями; – проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; – составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы проведения экспериментов. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
РПД «Диагностика и надежность автоматизированных систем» (Б1.В.ДВ.6.1)			
ПК-19 – Способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного	<p>Знать: основные способы разработки надежных автоматизированных систем и методы их контроля, диагностики и испытаний, в том числе с использованием современных средств автоматизации и управления.</p> <p>Уметь: проводить работы по моделированию автоматизированных систем и средств автоматизации, а также по контролю и диагностике таких систем.</p> <p>Владеть: навыками проектирования и оценки надеж-</p>	40.011 A/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями; – проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; – составление отчетов (разделов отчетов) по теме

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.	ности автоматизированных систем, в том числе с использованием современных средств автоматизированного проектирования.		или по результатам проведенных экспериментов. Трудовые умения: – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы проведения экспериментов. Трудовые знания: – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
РПД «Монтаж, наладка и эксплуатация автоматизированных систем» (Б1.В.ДВ.6.2)			
ОПК-5 – Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знать: методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления; основы организации монтажных работ способы и методы монтажа технических средств автоматизации; организацию и методы поверки средств измерений, входящих в состав систем управления; способы наладки технических средств автоматизации, ремонт технических средств; эксплуатацию информационных систем различного назначения. Уметь: применять методы для снятия эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления, составлять научные отчеты по выполненному заданию; выполнять монтаж технических средств автоматизации; проводить поверку средств измерения, входящих в состав систем управления; составлять сметы затрат на ремонт и эксплуатацию средств автоматизации. Владеть: навыками наладки, настройки и регулировки систем автоматизации, контроля, диагностики и управления; навыками монтажа проводок; навыками работы со щитами, пультами и операторским оборудованием; навыками внедрения разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством.	40.011 A/02.5	Трудовые действия: – проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями; – проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; – составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. Трудовые умения: – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы проведения экспериментов. Трудовые знания: – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
РПП «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в т.ч. первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» (Б2.У.1)			
ОК-5 – Способность к самоорганизации и самооб-	Знать: этику делового общения.		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
разованию.	<p><i>Уметь:</i> интерпретировать и комментировать получаемую информацию; налаживать взаимодействие с коллективом, коллегами, друзьями, партнерами.</p> <p><i>Владеть:</i> способностью справляться с разнообразием мнений, разногласиями и конфликтами, принимать во внимание взгляды других людей, договариваться и находить компромиссы.</p>		
ОПК-2 – Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	<p><i>Знать:</i> структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность, виды и назначение выпускаемой предприятием продукции; используемое технологическое оборудование, технологические процессы производства продукции; организацию обеспечения жизнедеятельности на производстве; основные направления работ, ведущиеся в организации (предприятии) в области автоматизации технологических процессов и производств; основные технические средства автоматизации, используемые в производственных процессах.</p> <p><i>Уметь:</i> применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; применять полученные теоретические знания для постановки и решения стандартных задач автоматического управления технологическими процессами и производствами; находить информацию в глобальных компьютерных сетях и использовать ее в своей профессиональной деятельности для повышения мастерства, эффективности работы технологических установок и производства в целом.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками сбора и систематизации разнообразной информации из многочисленных источников; выявлять на основе собранной информации тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи.</p>		
РПП «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» (Б2.П.1)			
ОПК-2 – Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	<p><i>Знать:</i> перечень технических средств автоматизации технологических процессов и производств, используемых для управления процессом на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><i>Уметь:</i> производить выбор конкретных типов технических средств для решения типовых задач автоматизации и применения их для автоматизации конкретного технологического процесса.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с вычислительной техникой, в локальных вычислительных и виртуальных се-</p>		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ПК-21 – Способность составлять научные отчёты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и её качеством.	<p>Знах, глобальной сети Интернет; передачей информации в среде компьютерных сетей; навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления на базе компьютерной техники.</p> <p>Знать: методы анализа информационных данных для проектирования систем автоматизации технологических процессов; основные условия управляемости технологического процесса; назначение, состав и структуру программного обеспечения АСУТП; технические средства АСУТП, этапы ее разработки и внедрения.</p> <p>Уметь: собирать исходные информационные данные о проектируемом технологическом процессе; использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции для повышения эффективности производственного процесса; выбирать эквивалент технологического процесса, отражающий в математической форме важнейшие его свойства, которым он подчиняется, связи, присущие составляющим его элементам.</p> <p>Владеть: методами составления и оформления основные видов документов; знаниями оформления документов в соответствии с рекомендациями государственных стандартов; правилами оформления документов при использовании технических средств, программным обеспечением для систематизации, хранения и поиска документов.</p>	40.011 A/03.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию; – проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ; – разработка проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию; – проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ; – разработка проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
ПК-22 – Способность участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практичес-	<p>Знать: научную, техническую и научно-методическую литературу по микропроцессорам и микропроцессорным системам.</p> <p>Уметь: применять микропроцессоры и микроконтроллеры в микропроцессорных системах.</p> <p>Владеть: навыками разработки программы применения микропроцессоров на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы.</p>	40.011 A/01.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение маркетинговых исследований научно-технической информации; – сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; – сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний;

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>ские), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.</p>			<ul style="list-style-type: none"> – подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы анализа научно-технической информации. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщение и обработка информации.
<p>РПП «Научно-исследовательская» (Б2.П.2)</p> <p>ПК-19 – Способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.</p>	<p>Знать: способы моделирования технологических процессов и производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования.</p> <p>Уметь: применять методы моделирования к построению технологических процессов и оценке качества продукции.</p> <p>Владеть: основами моделирования технологических процессов и систем управления, современными средствами автоматизированного проектирования для разработки алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления процессами.</p>	40.011 А/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями; – проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; – составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы проведения экспериментов.
<p>ПК-20 – Способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций.</p>	<p>Знать: методы анализа для экспериментального получения математического описания объектов управления.</p> <p>Уметь: применять методы анализа для экспериментального получения математического описания объектов управления.</p> <p>Владеть: методикой оценки полученных экспериментальных результатов.</p>		<p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок;

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПП «Преддипломная практика» (Б2.П.3)			– методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
ПК-18 – Способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.	<p>Знать: основные проблемы научно-технического развития систем автоматизации производств; общие сведения о структуре предприятия и организации служб КИПиА.</p> <p>Уметь: аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств.</p> <p>Владеть: навыками составления технического задания; методами определения оптимальных и рациональных режимов работы оборудования.</p>	40.011 A/03.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию; – проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ; – разработка проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию; – проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ; – разработка проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
ПК-19 – Способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.	<p>Знать: основы организации производства.</p> <p>Уметь: осуществлять выбор средств автоматизации; производить необходимые инженерные расчеты.</p> <p>Владеть: навыками работы с пакетами прикладных программ САПР-КИП; методами анализа процесса.</p>	40.011 A/02.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями; – проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; – внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; – составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документа-

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
			<p>цию в соответствующей области знаний;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы проведения экспериментов. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи проводимых исследований и разработок; – отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
ПК-21 – Способность составлять научные отчёты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и её качеством.	<p>Знать: основы разработки технической документации; правил и норм охраны труда и техники безопасности на предприятии.</p> <p>Уметь: составлять научные отчеты по заданию; участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств.</p> <p>Владеть: навыками общения с техническим персоналом предприятия.</p>	40.011 A/03.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию; – проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ; – разработка проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию; – проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ; – разработка проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ФТД Иностранный язык в профессиональной сфере (ФТД.1)	<p>Знать: 4000 учебных лексических единиц, в том числе деловую лексику, терминологию по широкому и узкому профилю направления; правила ведения переговоров, особенности деловой корреспонденции на иностранном языке.</p> <p>Уметь: использовать языковые средства в соответствии с целями, местом, временем и сферами общения.</p> <p>Владеть: коммуникативной компетенцией, необходимой для осуществления межличностной коммуникации в деловой сфере общения.</p>		
ФТД Автоматизация бизнес-процессов (ФТД.2)	<p>Знать: методологию представления бизнес-процессов всех уровней BPMN; современный язык моделирования бизнес-процессов UML.</p> <p>Уметь: осуществлять управление бизнес-процессами на основе информационных систем и АСУТП; выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности; составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств.</p> <p>Владеть: программными средствами моделирования работы систем управления бизнес-процессами.</p>	<p>40.011 А/03.5</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию; – проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ; – разработка проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; – оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию; – проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ; – разработка проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
Элективные курсы по физической культуре (Б1.В.ДВ)			
ОК-7 – Способность поддерживать должный уро-	Знать: основы понимания социальной роли физиче-		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
вень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	<p>ской культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; научно-биологические и практические основы физической культуры и здорового образа жизни; принципы формирования мотивационно-ценостного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физического самосовершенствования и само-воспитания.</p> <p>Уметь: использовать потребности своего организма в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом; использовать приобретенный творческий опыт физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.</p> <p>Владеть: системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психического благополучия; методами развития и совершенствования психологических способностей, качеств и свойств личности, самоопределением в физической культуре; навыками обеспечения общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяют психофизическую готовность студента к будущей профессии.</p>		

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

1. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) – 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) – А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок

Код и наименование трудовой функции (ТФ):

– А/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследования.

– А/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок.

– А/03.5 Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов.

Руководитель ОП ВО,
заведующий выпускающей кафедрой АЭМИС

Л.Ю. Вадова

Заведующий кафедрой ЭГД

А.И. Егоров

Заведующий кафедрой ХПТ

О.А. Казанцев

Заведующий кафедрой TOTC

В.А. Диков



РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу высшего образования квалификации
«Бакалавр» по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация
технологических процессов и производств»

Образовательная программа высшего образования (далее ОП ВО) бакалавриата реализуется в Дзержинском политехническом институте (филиале) ФГБОУ «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», разработана на выпускающей кафедре «Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы» и представляет собой систему документов, выполненных в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03.2015 г. № 200.

Рецензируемая ОП реализует направленность (профиль) подготовки «Разработка автоматизированных систем управления» с учетом полноты квалификации выпускника в соответствии с современными требованиями рынка труда.

Программа содержит общую характеристику профессиональной деятельности выпускника и описание его компетенций по данному направлению подготовки, документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОП бакалавриата, ресурсное обеспечение ОП, характеристику среды вуза по обеспечению развития общекультурных и социально-личностных компетенций выпускника, нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества подготовки обучающихся и другие нормативно-методические документы.

Программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника и включает в себя учебный план, рабочие программы учебных дисциплин и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практик, календарный учебный график и методические

материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Общая характеристика ОП ВО содержит сведения о нормативных документах, использованных при разработке программы, цель образовательной программы, срок освоения, общую трудоемкость и требования к абитуриенту. Характеристика профессиональной деятельности выпускника включает в себя область и объекты профессиональной деятельности, ее виды и задачи, полный перечень общекультурных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения ОП ВО.

Структура программы отражена в учебном плане и включает учебные циклы: Б1 «Дисциплины (модули)», Б2 «Практики», Б3 «Государственная итоговая аттестация», включая подготовку и защиту выпускной квалификационной работы на степень бакалавра. Цикл Б.1 содержит базовую и вариативную части. Все дисциплины базовой части установлены образовательным стандартом и предусмотрены в учебном плане. Все дисциплины вариативной части гармонично дополняют перечень базовых дисциплин. Дисциплины учебного плана формируют весь необходимый перечень общекультурных и профессиональных компетенций, в полном соответствии требованиям образовательного стандарта. Включенные в план дисциплины раскрывают сущность актуальных задач в области автоматизации технологических процессов и производств, стоящих перед современным предприятием. Структура учебного плана в целом логична и последовательна.

Оценка аннотированных рабочих программ учебных дисциплин, представленных в ОП ВО, позволяет сделать вывод, что содержание дисциплин соответствует компетентностной модели выпускника. Содержание рабочих программ всех, в том числе профессиональных, дисциплин полностью соответствует наименованию дисциплины и современному уровню развития науки, техники и производства в соответствующей проблемной области и демонстрирует использование активных и интерактивных форм проведения лекционных, лабораторных и практических занятий. Распределение учебных часов осуществлено согласно учебному плану.

Разработанная ОП ВО предполагает профессионально-практическое ориентирование подготовки обучающихся как аудиторной, предусматривающей обязательное наличие практических и (или) лабораторных занятий, так и самостоятельной (внеаудиторной), предусматривающей обязательную проработку лекционных курсов,

подготовку к практическим и лабораторным занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем и подготовку к соответствующему текущему контролю, а также выполнение курсовых работ и проектов.

Учебным планом предусмотрены учебная и производственная практики, направленные на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Задачами учебной практики являются получение представления о работах, ведущихся в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством с целью обеспечения высокого качества продукции, ее безопасности и конкурентоспособности, изучение основ управления технологическими процессами и производствами, принципов построения автоматизированных систем управления, мероприятий по безопасному ведению процесса и охране труда, приобретение практического опыта и профессиональных умений в подборе средств измерений параметров технологических процессов.

Задачами производственной практики бакалавров являются изучение основ химической технологии одного из продуктов, мероприятий по безопасному ведению процесса и охране труда, материалов по интенсификации технологического процесса, изучение технологии и аппаратурного оформления производства, построение и состав системы управления рассматриваемого производства, установки на уровне АСУТП; приобретение практического опыта, профессиональных умений и навыков работы.

Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся. Содержание программ практик свидетельствует об их способности сформировать практические навыки студентов.

Для подготовки обучающихся привлекаются высококвалифицированные преподаватели. Доля преподавателей выпускающей кафедры с учеными степенями и званиями соответствует требованиям ФГОС ВО по данному направлению. Базовое образование преподавателей, в основном, соответствует профилю преподаваемых дисциплин.

Реализуемая ОП имеет высокий уровень обеспеченности учебной и учебно-методической литературой. Библиотечный фонд института, в

среднем, по циклам дисциплин имеете достаточно высокий показатель книгообеспеченности, что удовлетворяет требованию к учебно-методическому обеспечению учебного процесса образовательным стандартом. Направление подготовки обеспечено современными источниками учебной информации по всем дисциплинам учебного плана.

Для обеспечения учебного процесса широко используется вычислительная техника. В институте существует единая вычислительная сеть с доступом в сеть интернет. Многие профессиональные дисциплины направления имеют компьютерно-лабораторный практикум, что обеспечивает непрерывность компьютерной подготовки обучающихся на протяжении всего обучения, положительно сказывается на компьютерной грамотности, умении и навыков владения необходимым программным обеспечением и повышает качество подготовки выпускников. Ряд профессиональных дисциплин направления обеспечен лабораториями, оснащенными современными средствами измерений и микропроцессорных устройств управления. Разные лаборатории позволяют полностью сформировать знания, умения и навыки обучающихся на всех уровнях автоматизации и управления.

Государственная итоговая аттестация выпускников включает защиту выпускной квалификационной работы бакалавра. Цель данной работы состоит в выявлении способности выпускников использовать комплекс знаний, полученных за время обучения для решения конкретной задачи. Тематика работ соответствует направлению подготовки бакалавра и максимально приближена к задачам в области автоматизации и управления и номенклатуре должностей, действующих на предприятиях г. Дзержинска и Нижегородской области. Задания на выпускную квалификационную работу индивидуальны и направлены на стимулирование самостоятельной работы выпускника по закреплению своих знаний, умений и навыков при решении конкретной задачи. В работе выпускник использует весь объем знаний, полученных в процессе обучения, для решения вопросов, относящихся к конкретной предметной области, вопросы экономической целесообразности и экономической безопасности. По своему объему, содержанию, степени сложности выпускная работа бакалавра отвечает квалификационным требованиям образовательного стандарта, охватывает все вопросы, диктуемые дальнейшей деятельностью выпускников. Уровень требований, предъявляемых к выпускным квалификационным работам и подготовке бакалавров, высок и определяется присутствием в составе комиссии по защите представителей предприятий, являющихся квалифицированными

специалистами в области автоматизации технологических процессов и производств.

Таким образом, рецензируемая образовательная программа отвечает всем требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и способствует формированию необходимых профессиональных компетенций бакалавра по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» в соответствии с требованиями работодателей и рынка труда.

Генеральный директор АО НИИ Полимеров,
д.т.н., профессор

Луконин В.П.

