

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.06.2024 16:55:29  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Мехатроники и робототехники

---

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор

\_\_\_\_\_ В.С. Белгородский

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль	Сквозные технологии и искусственный интеллект
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	очная

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 19.09.2017 г. № 929

Основная профессиональная образовательная программа утверждена решением  
Ученого совета университета 25.04.2024 г. протокол № 8

ОПОП ВО рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Автоматики и промышленной электроники  
с участием руководителя ОПОП 7.03.2024 г., протокол № 10

Руководитель  
образовательной программы \_\_\_\_\_ О.М. Власенко  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Е.А. Рыжкова

Образовательная программа (общая характеристика, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин (модулей), практик, оценочные и методические материалы, рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы) одобрена и согласована организациями:

1. АО МНПК «Авионика» им. О.В.  
Успенского \_\_\_\_\_ рецензент П.Л. Плаксин  
Протокол согласования от \_\_\_\_\_ з.
2. ООО «АК-Системы» \_\_\_\_\_ рецензент С.Н. Новченко  
Протокол согласования от \_\_\_\_\_ з.

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник учебно-  
методического управления \_\_\_\_\_ Е.Б. Никитаева  
Директор института \_\_\_\_\_ М.М. Бондарчук

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	1
1.1.	Цели и задачи образовательной программы .....	1
1.2.	Формы обучения .....	2
1.3.	Объем образовательной программы .....	2
1.4.	Язык образования .....	2
1.5.	Срок получения образования по образовательной программе .....	2
1.6.	Формы аттестации .....	2
1.7.	Реализация образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	3
2.	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА .	4
2.1.	Общее описание профессиональной деятельности выпускников .....	4
2.2.	Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО .....	4
2.3.	Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	5
3.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	7
3.1.	Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	7
3.2.	Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения... ..	11
3.3.	Профессиональные компетенции выпускников, установленные университетом самостоятельно на основе профессиональных стандартов, и индикаторы их достижения.....	14
3.4.	Профессиональные компетенции выпускников, установленные университетом самостоятельно на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых на рынке труда, и индикаторы их достижения .....	21
4.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	28
4.1.	Структура и объем образовательной программы .....	28
4.2.	Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной образовательной программы регламентируются следующими основными документами:.....	28
4.3.	Объем обязательной части образовательной программы.....	28
4.4.	Объем контактной работы по образовательной программе .....	28
4.5.	Виды и типы практик .....	28
4.6.	Учебный план и календарный учебный график .....	28
4.7.	Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) .....	29
4.8.	Рабочие программы практик .....	29
4.9.	Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы .....	29
4.10.	Программа государственной итоговой аттестации .....	29
4.11.	Организация практической подготовки .....	30
4.12.	Технологии реализации образовательной программы.....	30
5.	СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО .....	31
5.1.	Оценочные средства .....	31
5.2.	Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям), практикам.....	31
5.3.	Оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации.....	31
6.	МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	32
7.	РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	33
7.1.	Материально-техническое обеспечение образовательной программы.....	33
7.2.	Программное обеспечение.....	33

7.3.	Учебно-методическое и информационное обеспечение, электронные ресурсы ....	33
7.4.	Электронная информационно-образовательная среда.....	34
7.5.	Кадровые условия реализации образовательной программы .....	34
7.6.	Финансовое обеспечение реализации образовательной программы.....	35
7.7.	Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся.....	35
7.8.	Условия реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	35
	ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	36
	ПРИЛОЖЕНИЯ .....	37

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль Сквозные технологии и искусственный интеллект (далее образовательная программа, ОПОП), реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство) (далее – университет), представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, технологий реализации образовательного процесса, оценки качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных дисциплин (модулей), программ практик, рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, оценочных и методических материалов, разработанная и утвержденная с учетом потребностей рынка труда.

Целью разработки образовательной программы является:

- методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки, организация и контроль учебного процесса, обеспечивающие качество профессиональной подготовки обучающихся;
- реализация единой с учебным процессом задачи по воспитанию высококонкретной, социально-ориентированной, духовно развитой и физически здоровой личности.

Целью образовательной программы является:

- подготовка бакалавров в области сквозных технологий, программных решений и технологий искусственного интеллекта для встраиваемых и автоматизированных систем управления различного назначения, обладающих необходимыми компетенциями для осуществления профессиональной деятельности на разных уровнях и в разных отраслях промышленности, обладающих навыками самостоятельного и аналитического мышления, решения задач исследования, разработки и применения программного обеспечения, цифровых информационных технологий для встраиваемых и автоматизированных систем управления различного уровня и назначения, создания и сопровождения информационных систем, включая применение систем машинного зрения и искусственного интеллекта, а также работу с цифровым производством; разработку промышленного и пользовательского интерфейсов систем автоматизации;
- формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом особенностей научно-образовательной школы университета и актуальных потребностей соответствующей сферы труда в кадрах с высшим образованием;
- формирование способности непрерывного профессионального образования и саморазвития, обеспечение многообразия образовательных возможностей обучающихся, способствующих профессиональному и личностному росту, планированию профессиональной карьеры и конкурентоспособности на рынке труда;
- формирование и развитие личностных и профессиональных качеств обучающихся, позволяющих выстраивать гибкую индивидуальную траекторию профессиональной карьеры, учитывающую специфику и изменчивость условий рынка труда;
- создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников

отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Образовательная программа основана на компетентностном подходе к ожидаемым результатам обучения и ориентирована на решение следующих задач:

- обеспечение качественной профессиональной подготовки выпускников в области профессиональной деятельности, установленной п. 2.1 образовательной программы;
- овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности, характеризующими процесс формирования установленных образовательной программой компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения программы;
- направленность на многоуровневую систему образования и непрерывность профессионального развития, обеспечивающее проектирование дальнейшего образовательного маршрута;
- обеспечение инновационного характера подготовки на основе оптимального соотношения между сложившимися традициями и современными подходами к организации учебного процесса;
- удовлетворение потребностей общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности;
- получение обучающимися как фундаментальных знаний, так и практической подготовки в объявленной области.

## 1.2. Формы обучения

Обучение по образовательной программе осуществляется в очной форме.

## 1.3. Объем образовательной программы

Объем образовательной программы составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.) и включает все виды контактной и самостоятельной работы обучающихся.

При реализации образовательной программы обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем образовательной программы.

## 1.4. Язык образования

Образовательная программа осваивается на государственном языке Российской Федерации – на русском языке.

## 1.5. Срок получения образования по образовательной программе

Срок получения образования по образовательной программе, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет:

в очной форме обучения – 4 года.

## 1.6. Формы аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин и прохождения практик, проводится в целях получения оперативной информации о качестве

усвоения учебного материала, управления учебным процессом и совершенствования методики проведения занятий, а также стимулирования самостоятельной работы обучающихся.

Формы и процедуры текущего контроля успеваемости обучающихся предусматриваются рабочей программой дисциплины (модуля), рабочей программой практики.

Промежуточная аттестация обучающихся предназначена для оценивания промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик, в том числе результатов выполнения курсовых работ.

Формы проведения промежуточной аттестации определяются учебным планом.

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения соответствующих испытаний обучающимся, не прошедшим промежуточной аттестации по уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальными нормативными актами университета.

Государственная итоговая аттестация включает в себя:

- выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

#### 1.7. Реализация образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Университет предоставляет равные условия в получении высшего образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, возможности адаптации образовательной программы, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей с учетом индивидуальной программы реабилитации или рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Перевод на обучение по адаптированной образовательной программе осуществляется по личному заявлению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Основная профессиональная образовательная программа адаптирована для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом состояния их здоровья в части учебных дисциплин:

- Физическая культура и спорт
- Элективные дисциплины по физической культуре и спорту.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

### 2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

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

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники).

В рамках освоения образовательной программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический;
- проектный.

Перечень основных объектов (или областей знаний) профессиональной деятельности выпускников:

- программное обеспечение для проектирования, тестирования, настройки и работы встраиваемых автоматических и автоматизированных систем управления;
- системы машинного зрения, интеллектуальные системы управления производственными объектами и системами;
- системы автоматизации, управления, контроля и информационного обеспечения процессов и производств, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, ввод в эксплуатацию на действующих объектах;
- цифровые двойники оборудования, процессов и производств; программное обеспечение для построения систем автоматизации, в том числе с использованием облачных технологий и технологии промышленного интернета вещей.

### 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу:

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1	06.001	Профессиональный стандарт "Программист", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 № 424н
2	06.015	Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.07.2023 № 586н
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		



	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4.03.2014 г. № 121н
3	40.079	Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов термического производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.04.2022 г. № 235н
4	40.178	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 г. № 723н

### 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом)	Научно-исследовательский	Исследование, создание и модификация информационных систем, автоматизирующих задачи организационного и технологического управления	Информационные процессы, цифровые и интеллектуальные технологии, автоматизированные системы и сети, их программное, техническое и организационное обеспечение
	Производственно-технологический	Сбор и анализ информации для формулирования целей, задач и функциональных требований к программному обеспечению интеллектуальных, информационных и автоматизированных систем. Разработка специализированного программного обеспечения для интеллектуальных, информационных и автоматизированных систем	Программное обеспечение, операционные системы и базы данных для интеллектуальных информационных и автоматизированных систем, графический интерфейс для взаимодействия пользователя с интеллектуальной, информационной и автоматизированной системой управления
	Проектный	Формирование и анализ требований информатизации и автоматизации прикладных процессов, Разработка архитектуры ИС, разработка прототипов ИС, проектирование и	Способы и методы проектирования, разработки, отладки, оценки качества и модификации программного обеспечения автоматизированных систем Цифровые технологии, инструменты и сервисы для разработки документации на информационную и автоматизированную систему

		дизайн ИС; создание пользовательской документации Разработка, тестирование, отладка, оценка качества и модификация аппаратного и программного обеспечения автоматизированной системы	
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники).	Научно-исследовательский	Проведение научно-исследовательских работ и экспериментальных исследований при разработке автоматизированных систем управления Сбор и анализ научно-технической информации и результатов исследований	Способы и методы сбора и анализа научно-технической информации и результатов исследований; проведения патентных исследований; Методы и средства моделирования, экспериментального исследования средств и систем автоматизированного контроля, и информационного обеспечения процессов и производств
	Производственно-технологический	Проведение мероприятий по разработке интеллектуальных, информационных и автоматизированных систем управления, Выбор приборов, способов и средств управления,; выбор программных средств автоматизации для интеллектуальных информационных автоматизированных систем	Автоматизированные системы управления, контроля и информационного обеспечения процессов и производств; Системы машинного зрения, интеллектуальные системы управления производственными объектами и системами Цифровые двойники оборудования, процессов и производств; программное обеспечение для построения систем автоматизации, в том числе с использованием облачных технологий и технологии промышленного интернета вещей и искусственного интеллекта
	Проектный	Проектирование, моделирование, экспериментальное исследование интеллектуальных информационных и автоматизированных систем.	Методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования информационных и автоматизированных систем, Сопровождающая документация на внедряемую систему, ввод в эксплуатацию на действующих объектах

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения компонентов основной профессиональной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы все компетенции, установленные образовательной программой: универсальные, общепрофессиональные и профессиональные.

Совокупность компетенций, установленных образовательной программой, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в указанных областях профессиональной деятельности и решать задачи профессиональной деятельности в соответствии с указанными выше типами.

Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам соотносятся с индикаторами достижения компетенций и планируются в соответствующих рабочих программах учебных дисциплин (модулей), практик.

#### 3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИД-УК)
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-УК-1.1 Анализ поставленной задачи с выделением ее базовых составляющих. Определение, интерпретация и ранжирование информации, необходимой для решения поставленной задачи; ИД-УК-1.2 Определение путей решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте ИД-УК-1.3 Использование системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами; методов поиска информации, ее системного и критического анализа при формировании собственных мнений, суждений, точек зрения; ИД-УК-1.4 Планирование возможных вариантов решения поставленной задачи, оценка их достоинств и недостатков, определение связи между ними и ожидаемых результатов их решения; ИД-УК-1.5 Последовательное решение задач, выработка конкретных алгоритмов и четкое следование плану, выстраивание комбинаций, переключение между задачами, прослеживание причинно-следственных связей, связанности и целостности логических операций
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения,	ИД-УК-2.1 Анализ план-графика реализации проекта в целом и выбор оптимального способа решения поставленных задач, поиск альтернативных

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИД-УК)
	исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	вариантов для достижения намеченных результатов; ИД-УК-2.2 Оценка решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля; ИД-УК-2.3 Определение имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм в рамках поставленных задач; ИД-УК-2.4 Представление результатов проекта, предложение возможности их использования и/или совершенствования в соответствии с запланированными результатами
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-УК-3.1 Определение своей роли в социальном взаимодействии и командной работе, соблюдение установленных норм и правил командной работы; ИД-УК-3.2 Анализ возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии, и построение продуктивного взаимодействия с учетом этого; ИД-УК-3.3 Осуществление обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценка идей других членов команды для достижения поставленной цели; ИД-УК-3.4 Установка и поддержание контактов, обеспечивающих успешную работу в коллективе с учетом межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД-УК-4.1 Выбор стиля общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптация речи, стиля общения и языка жестов к ситуации взаимодействия; ИД-УК-4.2 Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации, составление сопроводительных писем профессиональной направленности на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий; ИД-УК-4.3 Применение на практике деловой коммуникации в устной и письменной формах, методов и навыков делового общения на русском и иностранном языке и составление и

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИД-УК)
		<p>проведение презентаций на иностранном языке;</p> <p>ИД-УК-4.4 Выполнение переводов профессиональных деловых текстов с иностранного языка на государственный язык РФ</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>ИД-УК-5.1 Анализ современного состояния общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;</p> <p>ИД-УК-5.2 Построение социального и профессионального общения с учетом исторического наследия, культурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий;</p> <p>ИД-УК-5.3 Применение способов преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии при выполнении профессиональных задач;</p> <p>ИД-УК-5.4 Применение принципов недискриминационного взаимодействия при личном и профессиональном общении;</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>ИД-УК-6.1 Использование инструментов и методов управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;</p> <p>ИД-УК-6.2 Оценка требований рынка труда и предложений образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста;</p> <p>ИД-УК-6.3 Определение задач саморазвития и профессионального роста, распределение их на долго-, средне- и краткосрочные с определением необходимых ресурсов для их выполнения;</p> <p>ИД-УК-6.4 Использование основных возможностей и инструментов образования и самообразования для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда;</p>
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>ИД-УК-7.1 Выбор здоровьесберегающих технологий для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности;</p> <p>ИД-УК-7.2 Планирование своего рабочего и свободного времени для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИД-УК)
		ИД-УК-7.3 Соблюдение и пропаганда норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-УК-8.1 Применение теоретических и практических знаний и навыков для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности в бытовой и профессиональной сферах; ИД-УК-8.2 Определение опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой деятельности, оценка вероятности возникновения потенциальной опасности и принятие мер по ее предупреждению; ИД-УК-8.3 Применение основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, оказание первой помощи.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-УК-9.1 Понимание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, целей и форм участия государства в экономике; ИД-УК-9.2 Применение методов личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использование финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирование собственных экономических и финансовых рисков; ИД-УК-9.3 Применение экономических знаний при выполнении практических задач; принятие обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-УК-10.1 Анализ действующих правовых норм, обеспечивающих противодействие проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции в различных областях жизнедеятельности; сущности проявлений экстремизма, терроризма и коррупционного поведения и их взаимосвязи с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; ИД-УК-10.2 Использование действующего законодательства в практике его применения как способов профилактики и формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции;

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИД-УК)
		ИД-УК-10.3 Выбор правомерных форм взаимодействия с гражданами, структурами гражданского общества и органами государственной власти в типовых ситуациях, связанных с проявлениями экстремизма, терроризма и коррупционным поведением

### 3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций*	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИД-ОПК)
Анализ профессиональных задач	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД-ОПК-1.1 Использование базовых принципов естественнонаучных, общеинженерных и математических дисциплин; ИД-ОПК-1.2 Использование методов математических дисциплин и моделирования в задачах профессиональной деятельности; ИД-ОПК-1.3 Проведение теоретического и экспериментального исследования объектов и процессов профессиональной деятельности
Формулирование профессиональных задач	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИД-ОПК-2.1 Использование базовых принципов современных информационных технологий, видов программных средств, в том числе отечественного производства; ИД-ОПК-2.2 Выбор программных средств, в том числе отечественного производства, при решении стандартных задач профессиональной деятельности; ИД-ОПК-2.3 Использование программных средств при решении задач профессиональной деятельности
Совершенствование профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ИД-ОПК-3.1 Применение методов поиска и анализа информации для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности; ИД-ОПК-3.2 Подготовка библиографических списков по учебным и научно-исследовательским работам; ИД-ОПК-3.3 Соблюдение требований информационной безопасности; ИД-ОПК-3.4 Использование современных информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач профессиональной деятельности

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций*	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИД-ОПК)
Разработка технической документации в области профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИД-ОПК-4.1 Использование основных стандартов оформления технической документации; ИД-ОПК-4.2 Разработка специальной (технической) документации по проектируемым информационным системам в соответствии со стандартами, нормами и правилами; ИД-ОПК-4.3 Разработка инструкций для пользователей информационных и автоматизированных систем.
Использование современных профессиональных технологий в профессиональной деятельности	ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД-ОПК-5.1 Использование основ системного администрирования и администрирования баз данных, архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; ИД-ОПК-5.2 Применение методов установки системного и прикладного программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем; ИД-ОПК-5.3 Установка программных средств разработки для информационных и автоматизированных систем
	ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ИД-ОПК-6.1 Использование принципов формирования и структуры бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием; ИД-ОПК-6.2 Разработка бизнес-планов на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием; ИД-ОПК-6.3 Разработка технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
Использование профессиональных навыков на основе современных технологий	ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ИД-ОПК-7.1 Выбор программно-аппаратных средств для разработки информационных систем; ИД-ОПК-7.2 Применение инструментальных средств для настройки и наладки информационных систем и программно-аппаратных комплексов; ИД-ОПК-7.3 Проверка работоспособности программно-аппаратных комплексов
	ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИД-ОПК-8.1 Использование базовых принципов функционирования баз данных и языка работы с базами данных; ИД-ОПК-8.2 Выбор языка программирования, средств разработки, СУБД для решения задач профессиональной деятельности;



Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций*	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИД-ОПК)
		ИД-ОПК-8.3 Разработка алгоритмов и программ для решения задач профессиональной деятельности.
	ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ИД-ОПК-9.1 Применение инструментов и правил использования программных средств для решения практических задач; ИД-ОПК-9.2 Освоение методик использования программных средств для решения практических задач; ИД-ОПК-9.3 Использование технической и справочной документации в процессе изучения языков программирования и программных средств

3.3. Профессиональные компетенции выпускников, установленные университетом самостоятельно на основе профессиональных стандартов, и индикаторы их достижения

Наименование профессиональных стандартов	Код, наименование и уровень квалификации обобщенных трудовых функций (ОТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Код и наименование трудовых функций (ТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщенные трудовые функции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИД-ПК)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>				
40.079 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов термического производства	<p>А Организация и проведение мероприятий по автоматизации и механизации технологических процессов термической и химико-термической обработки, реализуемых на термическом оборудовании периодического действия в окислительных атмосферах (далее - несложные технологические процессы термической и химико-термической обработки) Уровень квалификации - 5</p> <p>В Организация и проведение мероприятий</p>	<p>А/01.5 Анализ несложных технологических процессов термической и химико-термической обработки</p> <p>В/01.6 Анализ сложных технологических</p>	ПК-1. Способен проводить мероприятия по разработке интеллектуальных, информационных и автоматизированных систем управления	<p>ИД-ПК-1.1 Сбор и анализ данных об автоматизируемом объекте, анализ технологических процессов и оборудования, информационных потоков; обоснование необходимости автоматизации;</p> <p>ИД-ПК-1.2 Использование принципов и методик построения информационных и автоматизированных систем управления с применением цифровых технологий, специализированных программ и технологий искусственного интеллекта;</p> <p>ИД-ПК-1.3 Определение структуры автоматизированной системы управления, расчет основного и вспомогательного оборудования;</p> <p>ИД-ПК-1.4 Выбор контрольно-измерительных приборов, способов и средств управления, контроля и регулирования, применяемых в автоматизированных системах; выбор программных средств автоматизации</p>

Наименование профессиональных стандартов	Код, наименование и уровень квалификации обобщенных трудовых функций (ОТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Код и наименование трудовых функций (ТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщенные трудовые функции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИД-ПК)
	по автоматизации и механизации технологических процессов термической и химико-термической обработки, реализуемых на термическом оборудовании непрерывного действия в окислительных атмосферах и однокамерных вакуумных установках (далее - сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки) Уровень квалификации - 6	процессов термической и химико-термической обработки		

Наименование профессиональных стандартов	Код, наименование и уровень квалификации обобщенных трудовых функций (ОТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Код и наименование трудовых функций (ТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщенные трудовые функции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИД-ПК)
40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами	В Разработка проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами Уровень квалификации – б	В/01.6 Исследование автоматизируемого объекта и подготовка технико-экономического обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами		ИД-ПК-1.1 Сбор и анализ данных об автоматизируемом объекте, анализ технологических процессов и оборудования, информационных потоков; обоснование необходимости автоматизации; ИД-ПК-1.2 Использование принципов и методик построения информационных и автоматизированных систем управления с применением цифровых технологий, специализированных программ и технологий искусственного интеллекта; ИД-ПК-1.3 Определение структуры автоматизированной системы управления, расчет основного и вспомогательного оборудования;
06.015 Специалист по информационным системам	В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы Уровень квалификации - 5	В/01.5 Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ В/16.5 Развертывание серверной части ИС у заказчика В/17.5	ПК-1. Способен проводить мероприятия по разработке интеллектуальных, информационных и автоматизированных систем управления	ИД-ПК-1.1 Сбор и анализ данных об автоматизируемом объекте, анализ технологических процессов и оборудования, информационных потоков; обоснование необходимости автоматизации; ИД-ПК-1.2 Использование принципов и методик построения информационных и автоматизированных систем управления с применением цифровых технологий, специализированных программ и технологий искусственного интеллекта;

Наименование профессиональных стандартов	Код, наименование и уровень квалификации обобщенных трудовых функций (ОТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Код и наименование трудовых функций (ТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщенные трудовые функции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИД-ПК)
	<p>С</p> <p>Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p> <p>Уровень квалификации - 6</p>	<p>Установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС</p> <p>В/18.5</p> <p>Настройка оборудования, необходимого для работы ИС</p> <p>С/01.6</p> <p>Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ</p> <p>С/19.6</p> <p>Организационное и технологическое обеспечение модульного тестирования ИС (верификации)</p>		<p>ИД-ПК-1.1 Сбор и анализ данных об автоматизируемом объекте, анализ технологических процессов и оборудования, информационных потоков; обоснование необходимости автоматизации;</p>

Наименование профессиональных стандартов	Код, наименование и уровень квалификации обобщенных трудовых функций (ОТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Код и наименование трудовых функций (ТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщенные трудовые функции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИД-ПК)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>				
40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами	В Разработка проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами Уровень квалификации – 6	В/01.6 Исследование автоматизируемого объекта и подготовка технико-экономического обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами  В/02.6 Подготовка текстовой и графической частей эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами	ПК-2 Способен проводить проектные работы, разрабатывать документацию на информационную и автоматизированную систему	ИД-ПК-2.1 Формулирование целей, задач и требований к информационной и автоматизированной системе  ИД-ПК-2.2 Разработка документации на информационную и автоматизированную систему с применением современных цифровых технологий, инструментов и сервисов  ИД-ПК-2.3 Разработка требований к программному обеспечению информационной и автоматизированной системы; выбор цифровых, интеллектуальных технологий и специализированных программ для их реализации  ИД-ПК-2.4 Расчет характеристик средств автоматизированного измерения, контроля и управления  ИД-ПК-2.5 Разработка, тестирование, отладка, оценка качества и модификация аппаратного и программного обеспечения автоматизированной системы
40.079 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов	А Организация и проведение мероприятий по автоматизации и механизации несложных технологических	А/02.5 Разработка средств автоматизации для несложных технологических		ИД-ПК-2.4 Расчет характеристик средств автоматизированного измерения, контроля и управления

Наименование профессиональных стандартов	Код, наименование и уровень квалификации обобщенных трудовых функций (ОТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Код и наименование трудовых функций (ТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщенные трудовые функции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИД-ПК)
термического производства	<p>процессов термической и химико-термической обработки Уровень квалификации - 5</p> <p>В Организация и проведение мероприятий по автоматизации и механизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки Уровень квалификации - 6</p>	<p>процессов термической и химико-термической обработки</p> <p>В/02.6 Разработка средств автоматизации для сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки</p>		ИД-ПК-2.5 Разработка, тестирование, отладка, оценка качества и модификация аппаратного и программного обеспечения автоматизированной системы
06.015 Специалист по информационным системам	В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы Уровень квалификации -	<p>В/07.5 Выявление требований к типовой ИС</p> <p>В/14.5 Создание пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС</p>		<p>ИД-ПК-2.1 Формулирование целей, задач и требований к информационной и автоматизированной системе</p> <p>ИД-ПК-2.2 Разработка документации на информационную и автоматизированную систему с применением современных цифровых технологий, инструментов и сервисов</p> <p>ИД-ПК-2.3 Разработка требований к программному обеспечению информационной и автоматизированной системы; выбор цифровых, интеллектуальных технологий и специализированных программ для их реализации</p>

Наименование профессиональных стандартов	Код, наименование и уровень квалификации обобщенных трудовых функций (ОТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Код и наименование трудовых функций (ТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщенные трудовые функции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИД-ПК)
	С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы Уровень квалификации - 6	С/22.6 Создание пользовательской документации к ИС С/16.6 Проектирование и дизайн ИС С/14.6 Разработка архитектуры ИС С/19.6 Организационное и технологическое обеспечение модульного тестирования ИС (верификации)		
06.001 Программист	D Разработка требований и проектирование программного обеспечения Уровень квалификации - 6	D/01.6 Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению D/03.6 Проектирование компьютерного программного обеспечения		ИД-ПК-2.3 Разработка требований к программному обеспечению информационной и автоматизированной системы; выбор цифровых, интеллектуальных технологий и специализированных программ для их реализации



Наименование профессиональных стандартов	Код, наименование и уровень квалификации обобщенных трудовых функций (ОТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Код и наименование трудовых функций (ТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщенные трудовые функции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИД-ПК)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>				
06.001 Программист	<p>С Интеграция программных модулей и компонентов и проверка работоспособности выпусков программного продукта Уровень квалификации – 5</p> <p>Д Разработка требований и проектирование программного обеспечения Уровень квалификации – 6</p>	<p>С/01.5 Разработка процедур интеграции программных модулей С/02.5 Осуществление интеграции программных модулей и компонентов и проверки работоспособности выпусков программного продукта</p> <p>Д/03.6 Проектирование компьютерного программного обеспечения</p>	ПК-3. Способен разрабатывать специализированное программное обеспечение для интеллектуальных, информационных и автоматизированных систем	<p>ИД-ПК-3.2 Разработка программ для информационных и автоматизированных систем на специализированных языках программирования</p> <p>ИД-ПК-3.3 Разработка интерфейса для взаимодействия пользователя с интеллектуальной, информационной и автоматизированной системой управления</p> <p>ИД-ПК-3.4 Работа с операционными системами, базами данных для решения задач информационных и автоматизированных систем управления</p>

Наименование профессиональных стандартов	Код, наименование и уровень квалификации обобщенных трудовых функций (ОТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Код и наименование трудовых функций (ТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщенные трудовые функции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИД-ПК)
06.015 Специалист по информационным системам	<p>С            Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы            Уровень квалификации – 6</p> <p>В            Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы            Уровень квалификации – 5</p>	<p>С/01.6            Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ            С/11.6            Выявление требований к ИС            С/12.6            Анализ требований            С/17.6            Разработка баз данных ИС</p> <p>В/10.5            Кодирование на языках программирования</p>		<p>ИД-ПК-3.1 Формулирование целей, задач и функциональных требований к программному обеспечению интеллектуальных, информационных и автоматизированных систем</p> <p>ИД-ПК-3.2 Разработка программ для информационных и автоматизированных систем на специализированных языках программирования</p> <p>ИД-ПК-3.4 Работа с операционными системами, базами данных для решения задач информационных и автоматизированных систем управления</p> <p>ИД-ПК-3.5 Применение информационных технологий, цифровых сервисов и инструментов представления проектов в инженерных и бизнес-процессах</p>

Наименование профессиональных стандартов	Код, наименование и уровень квалификации обобщенных трудовых функций (ОТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Код и наименование трудовых функций (ТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщенные трудовые функции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИД-ПК)
40.079 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов термического производства	В Организация и проведение мероприятий по автоматизации и механизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки Уровень квалификации - 6	В/04.6 Обеспечение текущего контроля сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки и управления ими		
06.015 Специалист по информационным системам	В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы Уровень квалификации - 5	В/11.5 Модульное тестирование ИС (верификация)		
06.001 Программист	С Интеграция программных модулей и компонентов и проверка работоспособности выпусков программного продукта Уровень квалификации – 5	С/01.5 Разработка процедур интеграции программных модулей С/02.5 Осуществление интеграции программных модулей и компонентов и проверки	ПК-5. Способен применять облачные технологии в профессиональной деятельности	ИД-ПК-5.2 Проектирование, разработка и администрирование архитектуры системы, построенной на основе облачных технологий;  ИД-ПК-5.1 Разработка технического задания на реализацию облачных сервисов; выбор технологии и

Наименование профессиональных стандартов	Код, наименование и уровень квалификации обобщенных трудовых функций (ОТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Код и наименование трудовых функций (ТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщенные трудовые функции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИД-ПК)
	<p>D Разработка требований и проектирование программного обеспечения Уровень квалификации – 6</p>	<p>работоспособности выпусков программного продукта</p> <p>D/01.6 Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению</p> <p>D/02.6 Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие</p> <p>D/03.6 Проектирование компьютерного программного обеспечения</p>		<p>инструментов для реализации облачных вычислений;</p> <p>ИД-ПК-5.2 Проектирование, разработка и администрирование архитектуры системы, построенной на основе облачных технологий</p> <p>ИД-ПК-5.3 Выбор технологии организации облачных вычислений; построения и администрирования систем с использованием современных платформ облачных вычислений; оценки пригодности использования облачных технологий</p>

Наименование профессиональных стандартов	Код, наименование и уровень квалификации обобщенных трудовых функций (ОТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Код и наименование трудовых функций (ТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщенные трудовые функции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИД-ПК)
06.015 Специалист по информационным системам	С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы уровень квалификации – 6	С/14.6 Разработка архитектуры ИС С/11.6 Модульное тестирование ИС (верификация)  В/02.6 Разработка средств автоматизации для сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки		ИД-ПК-5.1 Разработка технического задания на реализацию облачных сервисов; выбор технологии и инструментов для реализации облачных вычислений;  ИД-ПК-5.2 Проектирование, разработка и администрирование архитектуры системы, построенной на основе облачных технологий;

Наименование профессиональных стандартов	Код, наименование и уровень квалификации обобщенных трудовых функций (ОТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Код и наименование трудовых функций (ТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщенные трудовые функции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИД-ПК)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>				
40.079 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов термического производства	<p>А Организация и проведение мероприятий по автоматизации и механизации несложных технологических процессов термической и химико-термической обработки Уровень квалификации - 5</p> <p>В Организация и проведение мероприятий по автоматизации и механизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки Уровень квалификации - 6</p>	<p>А/01.5 Анализ несложных технологических процессов термической и химико-термической обработки</p> <p>В/01.6 Анализ сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки</p>	ПК-4. Способен к проведению научно-исследовательских работ и экспериментальных исследований при разработке автоматизированных систем управления	<p>ИД-ПК-4.1 Сбор данных, обработка и анализ научно-технической информации об исследуемом объекте профессиональной деятельности</p> <p>ИД-ПК-4.2 Проведение научно-исследовательских работ, моделирования и экспериментальных исследований автоматизированных систем управления с применением знаний, законов и методов в области естественных и инженерных наук Применение цифровых и информационных технологий, специализированных программ для моделирования и экспериментального исследования средств и систем автоматизированного управления, определения их характеристик, исследования динамических свойств и оценки качества</p> <p>ИД-ПК-4.3 Применение цифровых и информационных технологий, специализированных программ для моделирования и экспериментального</p>

Наименование профессиональных стандартов	Код, наименование и уровень квалификации обобщенных трудовых функций (ОТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Код и наименование трудовых функций (ТФ), на которые ориентирована образовательная программа	Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщенные трудовые функции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИД-ПК)
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	В Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем уровень квалификации – 6	В/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований		исследования средств и систем автоматизированного управления

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Структура и объем образовательной программы

Структура образовательной программы		Объем образовательной программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	211
Блок 2	Практика	20
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем образовательной программы		240

4.2. Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной образовательной программы регламентируются следующими основными документами:

- учебный план и календарный учебный график;
- рабочие программы учебных дисциплин/учебных модулей, практик;
- рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы;
- оценочные и методические материалы;
- программа ГИА;
- локальные нормативные акты Университета.

### 4.3. Объем обязательной части образовательной программы

К обязательной части образовательной программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных университетом самостоятельно.

Объем обязательной части образовательной программы составляет не менее 40 % от общего объема образовательной программы без учета объема государственной итоговой аттестации.

### 4.4. Объем контактной работы по образовательной программе

Объем контактной работы по образовательной программе за весь период обучения составляет:

по очной форме обучения не менее 46 %, общего объема времени, отводимого на реализацию дисциплин (модулей).

### 4.5. Виды и типы практик

Образовательная программа включает учебную и производственную практики.

Типы учебной практики образовательной программы:

- Учебная практика. Ознакомительная практика;
- Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика.

Типы производственной практики:

- Производственная практика. Эксплуатационная практика;
- Производственная практика. Научно-исследовательская работа;
- Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика.

### 4.6. Учебный план и календарный учебный график

Учебный план и календарный учебный график настоящей основной профессиональной образовательной программы утверждены в установленном порядке.



В учебном плане представлен перечень дисциплин (модулей), практик, формы промежуточной аттестации, виды государственной итоговой аттестации обучающихся, другие виды учебной деятельности, с указанием их объёма в зачётных единицах, объема контактной работы в академических часах, последовательности и распределения по периодам обучения.

В учебный план включается обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Учебные занятия по дисциплинам (модулям), текущая, промежуточная аттестация обучающихся и государственная итоговая аттестация обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся, в иных формах. Практика – в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся. Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Учебные планы формируются по формам обучения и годам набора.

Соответствие формируемых компетенций и дисциплин устанавливается в матрице компетенций.

Календарный учебный график является составной частью учебного плана, в котором указаны периоды осуществления видов учебной деятельности (последовательность реализации программы по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации) и периоды каникул (с учетом нерабочих, праздничных дней).

#### 4.7. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) являются неотъемлемой частью ОПОП ВО и разрабатываются на все дисциплины учебного плана.

Аннотации рабочих программ учебных дисциплин (модулей), электронные копии рабочих программ учебных дисциплин (модулей) представлены на сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» в подразделе «Образование».

#### 4.8. Рабочие программы практик

Практики проводятся в рамках практической подготовки и закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических дисциплин (модулей), вырабатывают практические навыки и способствуют формированию профессиональных компетенций обучающихся.

Практика может проводиться:

- непосредственно в университете, в том числе в структурном подразделении университета, предназначенном для проведения практической подготовки;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между университетом и профильной организацией.

Программы практик разрабатываются на все виды и типы практик учебного плана.

Электронные копии рабочих программ практик представлены на сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» в подразделе «Образование».

#### 4.9. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы

Рабочая программа воспитания является составной частью образовательной программы и разрабатывается на весь период обучения. Календарный план воспитательной работы составляется на каждый учебный год.

#### 4.10. Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация выпускников университета является составной частью образовательной программы высшего образования, направлена на установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

К проведению государственной итоговой аттестации по основным профессиональным образовательным программам привлекаются представители работодателей и их объединений.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по ОП проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

В результате выполнения и защиты выпускной квалификационной работы, обучающийся должен продемонстрировать способность и умение самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

#### 4.11. Организация практической подготовки

Образовательная деятельность в форме практической подготовки осуществляется в соответствии с рабочими программами учебных дисциплин (модулей), практик.

Практическая подготовка при реализации учебных дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка осуществляется, в том числе, при проведении практики.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

#### 4.12. Технологии реализации образовательной программы

Образовательная программа не реализуется исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, за исключением случаев, связанных с угрозой возникновения и (или) возникновением отдельных чрезвычайных ситуаций, введения режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части.

Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в образовательном процессе определяется рабочими программами учебных дисциплин (модулей), практик.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Сетевая форма реализации образовательной программы/части образовательной программы не используется.

## **5. СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО**

### **5.1. Оценочные средства**

Контроль качества освоения образовательной программы высшего образования включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию и государственную итоговую аттестацию обучающихся, которые осуществляются посредством оценочных средств (далее – ОС).

ОС формируются на ключевых принципах оценивания: валидности, надежности, объективности. ОС разработаны и утверждены в установленном порядке.

### **5.2. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям), практикам**

Оценочные материалы формируются из контрольно-измерительных материалов, обеспечивающих:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточный контроль учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю), практике.

Оценочные материалы по проведению текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям), практикам прилагаются.

### **5.3. Оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации**

Оценочные материалы для ГИА предназначены для оценки сформированности компетенций в результате освоения ОПОП ВО.

Оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации прилагаются.

## **6. МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Матрица формируется на основе автоматизированной информационной системы «Планы» для контроля соответствия компетенций и составных частей образовательной программы. (Приложение 1)

## 7. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ресурсное обеспечение образовательной программы включает в себя: материально-техническое, учебно-методическое обеспечение, кадровое и финансовое обеспечение реализации образовательной программы, а также механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.

### 7.1. Материально-техническое обеспечение образовательной программы

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательной программы по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», Блоку 2 «Практика» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, в том числе в форме практической подготовки оснащены оборудованием/виртуальными аналогами (при наличии) и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.

Практическая подготовка в форме практики, организованной непосредственно в структурном подразделении университета, проводится в аудиториях, предназначенных для практической подготовки, в которых созданы условия для реализации компонентов образовательной программы, и которые оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

### 7.2. Программное обеспечение

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Состав программного обеспечения определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости). (Приложение 2)

### 7.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение, электронные ресурсы

Учебно-методическое и информационное обеспечение при реализации ОПОП осуществляется в соответствии с нормативными документами руководящих, контролирующих органов и локальных актов, действующих в Университете.

Образовательная программа обеспечена в необходимом объеме учебно-методической документацией и методическими материалами по всем дисциплинам, практикам и другим видам учебной деятельности, включая внеаудиторную контактную работу и самостоятельную работу обучающихся, которые представлены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик в виде перечня основной и дополнительной литературы. Методические материалы по дисциплинам (учебно-методические пособия, рекомендации) размещены в электронной библиотечной системе университета.

Библиотека обеспечивает 100% обучающихся доступом к электронным научным и образовательным ресурсам и предоставляет возможность использования печатных изданий учебной и научной литературы из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих практику.

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

Университет имеет доступ к электронным библиотечным системам, электронным образовательным ресурсам. (Приложение 3)

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

#### 7.4. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения имеет возможность индивидуального неограниченного доступа к электронной информационно-образовательной среде (далее – ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне его.

ЭИОС обеспечивает обучающимся:

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

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

При реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС обеспечивает:

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

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет;

- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения.

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

#### 7.5. Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации на иных условиях.

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

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций,

осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 50 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

#### 7.6. Финансовое обеспечение реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки РФ.

#### 7.7. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки.

В целях совершенствования ОПОП ВО Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

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

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по образовательной программе требованиям ФГОС ВО.

Документы, подтверждающие прохождение государственной аккредитации, приводятся на сайте Университета.

#### 7.8. Условия реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по образовательной программе инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) осуществляется университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В образовательную программу внесены изменения/обновления и утверждены на заседании Ученого совета Университета:

№ пп	год обновления ОПОП ВО	номер протокола и дата заседания Ученого совета Университета



## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

Приложение 1 Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП ВО

Приложение 2 Электронные ресурсы университета

Приложение 3 Перечень программного обеспечения

Приложение 1  
к ОПОП ВО  
по направлению подготовки  
09.03.01 Информатика и  
вычислительная техника

**Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП ВО**

Матрица сформирована на основе автоматизированной информационной системы (далее - АИС) «Планы» для контроля соответствия компетенций и составных частей образовательной программы.

Структура образовательной программы		
Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
<b>Б1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.О.1	Философия	УК-1. УК-5.
Б1.О.2	История России	УК-1. УК-5.
Б1.О.3	Иностранный язык	УК-4.
Б1.О.4	Безопасность жизнедеятельности	УК-8.
Б1.О.5	Физическая культура и спорт	УК-7.
Б1.О.6	Экономическая культура и финансовая грамотность	УК-9.
Б1.О.7	Основы правоведения и профилактика противоправных деяний	УК-10.
Б1.О.8	Основы российской государственности	УК-5.
Б1.О.9	Основы проектной деятельности	УК-2. УК-3.
Б1.О.10	Тайм-менеджмент	УК-6.
Б1.О.11	Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	ОПК-2.
Б1.О.12	Математика	ОПК-1.
Б1.О.13	Физика	УК-1. ОПК-1.
Б1.О.14	Начертательная геометрия	ОПК-1. ОПК-4.
Б1.О.15	Инженерная графика	ОПК-1. ОПК-4.
Б1.О.16	Аналоговая схемотехника	ОПК-1. ОПК-7. ПК-2.
Б1.О.17	Элементы цифровой вычислительной техники	ОПК-1. ПК-2.
Б1.О.18	Программирование на языках высокого уровня	ОПК-2. ОПК-5. ОПК-8. ОПК-9. ПК-3.
Б1.О.19	Алгоритмизация и скриптовые языки программирования	ОПК-2. ОПК-8. ОПК-9. ПК-3.
Б1.О.20	Базы данных	ОПК-5. ОПК-8. ПК-3.
Б1.О.21	Операционные системы встраиваемых устройств	ОПК-5. ОПК-7. ПК-3.
Б1.О.22	Сетевые технологии и промышленный	ОПК-5. ОПК-6. ОПК-7.

	интернет вещей	
Б1.О.23	Основы информационной безопасности	ОПК-3. ОПК-4.
Б1.О.24	Компьютерная графика и графические редакторы	ОПК-1. ОПК-4. ОПК-8. ОПК-9. ПК-2.
Б1.О.25	Теория вероятности и математическая статистика	ОПК-1. ПК-1.
Б1.О.26	Метрология и измерительная техника	ОПК-1. ПК-1.
Б1.О.27	Введение в профессию	УК-6. ОПК-3. ПК-3.
Б1.О.28	Машинное обучение	ОПК-1. ОПК-2. ОПК-9. ПК-3.
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-4; УК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.В.1	Русский язык и основы деловой коммуникации Теоретические основы электротехники	УК-4.
Б1.В.2	Основы электротехники и электроники	ПК-1. ПК-2.
Б1.В.3	Элементы приводной техники	ПК-1. ПК-2.
Б1.В.4	Облачные технологии	ПК-5.
Б1.В.5	Разработка графического пользовательского интерфейса	ПК-1. ПК-2. ПК-3.
Б1.В.6	Промышленные интерфейсы	ПК-1. ПК-2. ПК-3.
Б1.В.7	Автоматизированные измерительные системы	ПК-1. ПК-2. ПК-4.
Б1.В.8	Имитационное моделирование процессов и систем	ПК-2. ПК-3. ПК-4.
Б1.В.9	Автоматизированные системы управления технологическими процессами	ПК-1. ПК-4.
Б1.В.10	Системы технического зрения	ПК-2. ПК-3.
Б1.В.11	Методы оптимизации и теории операций	ПК-4.
Б1.В.12	Теория автоматического управления	ПК-1. ПК-2. ПК-4.
Б1.В.13	Экспертные системы	ПК-1. ПК-2. ПК-3.
Б1.В.14	Проектирование интеллектуальных автоматизированных систем	ПК-2. ПК-4.
Б1.В.ДЭ.1	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	УК-7.
Б1.В.ДЭ.1.1	Адаптивная физическая культура	УК-7.
Б1.В.ДЭ.1.2	Общая физическая культура	УК-7.
Б1.В.ДЭ.1.3	Спортивные секции	УК-7.
Б1.В.ДЭ.2	Элективные дисциплины 1	ПК-2. ПК-3.
Б1.В.ДЭ.2.1	Программирование логических контроллеров	ПК-2. ПК-3.
Б1.В.ДЭ.2.2	Системы программно-логического управления	ПК-2. ПК-3.
Б1.В.ДЭ.3	Элективные дисциплины 2	ПК-1. ПК-2. ПК-3.
Б1.В.ДЭ.3.1	Обработка больших данных	ПК-1. ПК-2. ПК-3.
Б1.В.ДЭ.3.2	Информационные системы в задачах автоматизированного управления	ПК-1. ПК-2. ПК-3.
Б1.В.ДЭ.4	Элективные дисциплины 3	ПК-2. ПК-3. ПК-4.
Б1.В.ДЭ.4.1	Элементы и структуры микропроцессорных систем	ПК-2. ПК-3. ПК-4.
Б1.В.ДЭ.4.2	Микропроцессорные системы управления	ПК-2. ПК-3. ПК-4.
Б1.В.ДЭ.5	Элективные дисциплины 4	ПК-1. ПК-4.
Б1.В.ДЭ.5.1	Моделирование систем управления	ПК-1. ПК-4.
Б1.В.ДЭ.5.2	Основы моделирования систем и процессов	ПК-1. ПК-4.
Б1.В.ДЭ.6	Элективные дисциплины 5	ПК-2. ПК-3.
Б1.В.ДЭ.6.1	Программирование микроконтроллеров	ПК-2. ПК-3.

Б1.В.ДЭ.6.2	Программные решения для встраиваемых устройств	ПК-2. ПК-3.
Б1.В.ДЭ.7	Элективные дисциплины 6	ПК-1. ПК-3.
Б1.В.ДЭ.7.1	Цифровое производство	ПК-1. ПК-3.
Б1.В.ДЭ.7.2	Цифровые технологии в управлении	ПК-1. ПК-3.
Б1.В.ДЭ.8	Элективные дисциплины 7	ПК-2. ПК-3.
Б1.В.ДЭ.8.1	Интегрированные автоматизированные системы управления	ПК-2. ПК-3.
Б1.В.ДЭ.8.2	SCADA-системы	ПК-2. ПК-3.
Б1.В.ДЭ.9	Элективные дисциплины 8	УК-1. ПК-4.
Б1.В.ДЭ.9.1	Высшая математика в расчетах на ЭВМ	УК-1. ПК-4.
Б1.В.ДЭ.9.2	Математическое моделирование	УК-1. ПК-4.
Б1.В.ДЭ.10	Элективные дисциплины 9	ПК-1. ПК-3.
Б1.В.ДЭ.10.1	Нейросетевые технологии и искусственный интеллект в задачах управления	ПК-1. ПК-3.
Б1.В.ДЭ.10.2	Предиктивное управление в автоматизированных системах	ПК-1. ПК-3.
<b>Б2</b>	<b>Практика</b>	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.О		ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О.1(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика	ОПК-8. ОПК-9.
Б2.О.2(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	ОПК-1. ОПК-2. ОПК-3. ОПК-9.
Б2.О.3(П)	Производственная практика. Эксплуатационная практика	ОПК-3. ОПК-9. ПК-1. ПК-2.
Б2.О.4(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	ОПК-4. ОПК-7. ОПК-8. ПК-2. ПК-3.
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-2; ПК-4
Б2.В.1(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	ПК-2. ПК-4.
<b>Б3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	
Б3.1(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В	Факультативные дисциплины (профильные)	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
ФТД.В.1	Основы классической физики	УК-1. ПК-4.
ФТД.В.2	Цифровые сервисы и инструменты представления инженерных проектов	ПК-2. ПК-3.
ФТД.В.3	Теоретическая и прикладная механика	ПК-1. ПК-2. ПК-4.
ФТД.В.4	Системы числового программного управления	ПК-1. ПК-2. ПК-3.
ФТД.В.5	Промышленная электроника	ПК-1. ПК-2.
ФТД.СМ	Факультативы (свободный модуль)	
ФТД.СМ.ДЭ.1	Онлайн-курс	
ФТД.СМ.ДЭ.1.1	3D-печать для медицины	
ФТД.СМ.ДЭ.1.2	Глобальные экологические проблемы современности: методы и пути решения	
ФТД.СМ.ДЭ.1.3	Психология общения: поликонтекстное взаимодействие	
ФТД.СМ.ДЭ.1.4	Работа в команде	

ФТД.СМ.ДЭ.1.5	Современные технологии индивидуального физического совершенствования и укрепления здоровья	
ФТД.СМ.ДЭ.1.6	Базовый курс косметической химии	
ФТД.СМ.ДЭ.1.7	Science Data Mining (Анализ научных данных)	
ФТД.СМ.ДЭ.1.8	Художественный стиль как часть истории	
ФТД.СМ.ДЭ.1.9	Управление конфликтами	
ФТД.СМ.ДЭ.1.10	Тайм-менеджмент и управление временем	
ФТД.СМ.ДЭ.1.11	Инструменты молодого системного инженера (DevOps'a)	
ФТД.СМ.ДЭ.1.12	Цифровая типография LaTeX	
ФТД.СМ.ДЭ.1.13	Цифровые технологии индустрии моды: от дизайн-проекта до потребителя	
ФТД.СМ.ДЭ.1.14	Мир фотоники: инновационные технологии 2D- и 3D- визуализации микро- и нано-объектов	
ФТД.СМ.ДЭ.1.15	Становление современной архитектуры и дизайна	
ФТД.СМ.ДЭ.1.16	Фотопринт	
ФТД.СМ.ДЭ.1.17	Технологии цифровой экономики в легкой промышленности	
ФТД.СМ.ДЭ.1.18	Музыка – язык звуков	
ФТД.СМ.ДЭ.1.19	Курс социокультурной адаптации для иностранных обучаемых "Мы приехали в Россию" / "Live in Russia do as the Russians do"	
ФТД.СМ.ДЭ.1.20	Интенсивный курс русского языка как иностранного и культуры речи для начинающих (продолжение)	
ФТД.СМ.ДЭ.1.21	Интерактивный английский язык	
ФТД.СМ.ДЭ.1.22	Распределённые высоконагруженные системы: проектирование внутренних интерфейсов	
ФТД.СМ.ДЭ.1.23	Графический дизайн авторского персонажа	
ФТД.СМ.ДЭ.1.24	Деловые коммуникации	
ФТД.СМ.ДЭ.1.25	Основы межкультурной коммуникации	
ФТД.СМ.ДЭ.1.26	Машинное обучение: эффективные структуры данных	
ФТД.СМ.ДЭ.1.27	Психолого-педагогические основы интеграции лиц с ОВЗ	
ФТД.СМ.ДЭ.1.28	Деловой иностранный язык: вчера, сегодня, завтра (Business correspondence in English: Yesterday, Today & Tomorrow)	
ФТД.СМ.ДЭ.1.29	Аддитивные технологии и 3D-сканирование: от идеи до изделия	
ФТД.СМ.ДЭ.1.30	Общественный проект «Обучение служением»	

Приложение 2  
к ОПОП ВО  
по направлению подготовки  
09.03.01 Информатика и  
вычислительная техника

**Перечень программного обеспечения**

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/Свободно распространяемое
1.	Microsoft Windows 11 Pro	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
2.	Программное обеспечение SIMATIC STEP 7 Professional v15/2017 Combo Software for Training	Договор 44/18-КС от 05.03.2018
3.	Программное обеспечение FluidSim 5 Electrical 19/21	Бессрочная лицензия №8024362
4.	Программное обеспечение ICONICS Genesis32 v9.5 Demo	ПО свободного доступа в режиме Demo
5.	Программное обеспечение Autodesk Autocad 2021	ПО свободного доступа по академической программе для студентов и преподавателей ВУЗов, срок действия – 1 год
6.	Программное обеспечение SureTrak Primavera Systems	ПО свободного доступа в режиме Demo
7.	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
8.	Программное обеспечение Matlab R2019a	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
9.	Программное обеспечение Mathcad Prime 6.0	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
10.	Программное обеспечение SimInTech	Свободно-распространяемое для образовательных учреждений: <a href="https://simintech.ru/">https://simintech.ru/</a>
11.	Mathcad Education - University Edition Subscription	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
12.	Программное обеспечение SMath Studio	Свободно-распространяемое для образовательных учреждений: <a href="https://ru.smath.com">https://ru.smath.com</a>
13.	Программное обеспечение Nanocad	ПО свободного доступа по академической программе для студентов и преподавателей ВУЗов. Сетевая лицензия на 30 ПК: NC230P-380A7F413408-93205 Срок действия – до 13.09.2024 г.

Приложение 3  
к ОПОП ВО  
по направлению подготовки  
09.03.01 Информатика и  
вычислительная техника

**Электронные ресурсы университета**

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
4	Электронные ресурсы компании ЦИТМ Экспонента <a href="https://exponenta.ru/">https://exponenta.ru/</a>
5	Материалы и ресурсы по системам Siemens PLM: <a href="https://ideal-plm.ru/uPage/Besplatnie_materiali_i_resursi_po_sistemam_Siemens_PLM">https://ideal-plm.ru/uPage/Besplatnie_materiali_i_resursi_po_sistemam_Siemens_PLM</a>
<b>Профессиональные базы данных, информационные справочные системы</b>	
1.	Энциклопедия АСУ ТП. <a href="https://www.bookasutp.ru/">https://www.bookasutp.ru/</a>
2.	Всероссийская патентно-техническая библиотека <a href="https://www1.fips.ru/about/vptb-otdelenie-vserossiyskaya-patentno-tehnicheskaya-biblioteka/index.php">https://www1.fips.ru/about/vptb-otdelenie-vserossiyskaya-patentno-tehnicheskaya-biblioteka/index.php</a>
3.	Наукометрическая база данных Scopus <a href="https://www.scopus.com/home.uri">https://www.scopus.com/home.uri</a>
4.	Наукометрическая база данных Web of Science <a href="https://access.clarivate.com/">https://access.clarivate.com/</a>
5.	Российская государственная библиотека <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
6.	<a href="http://bildr.org">http://bildr.org</a> Инструкции и скетчи для подключения различных компонентов к плате Arduino.
7.	<a href="http://arduino-project.net/">http://arduino-project.net/</a> Видеоуроки, библиотеки, проекты, статьи, книги, приложения на Android.
8.	<a href="http://cxem.net">http://cxem.net</a> Сайт по радиоэлектронике и микроэлектронике
9.	<a href="http://edurobots.ru/">http://edurobots.ru/</a> Образовательный портал по робототехнике
10.	Поисковая система <a href="#">PatSearch</a>
11.	<a href="#">Национальная электронная библиотека (НЭБ)</a>