

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Каменский технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего профессионального образования  
«Южно-Российский государственный политехнический университет  
(НПИ) имени М.И. Платова»



УТВЕРЖДАЮ:

Директор

Терновский О.А.

«15» 08 2019г.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

наименование образовательной программы

направленность Программные и аппаратные средства встраиваемых  
вычислительных систем

код и наименование направления подготовки (специальности), направленность

уровень профессионального образования – высшее образование - бакалавриат  
Программа бакалавриата

2019 г.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

«09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность Программные и аппаратные средства встраиваемых вычислительных систем»

Код и наименование направления подготовки (специальности), направленность

**Квалификация, присваиваемая выпускникам**– «бакалавр».

**Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включают** (в соответствии с п. 1.11 федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (квалификация (степень) «бакалавр», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 929):

- 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).

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

**Типы задач профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники** (в соответствии с п. 1.12 федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (квалификация (степень) «бакалавр», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 929):

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

**Направленность (профиль) образовательной программы** – Программные и аппаратные средства встраиваемых вычислительных систем

**Планируемые результаты освоения образовательной программы:**

Компетенции обучающихся, установленные федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (квалификация (степень) «бакалавр», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 929),

Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК-1.1	Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.
	УК-1.2	Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.
	УК-1.3	Владеть: методами поиска, сбора и обработки критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя их действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2.1	Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы.
	УК-2.2	Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.
	УК-2.3	Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
	УК-3.1	Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.
	УК-3.2	Уметь: устанавливать и поддерживать контакты; обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.

	УК-3.3	Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.
Коммуникация	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
	УК-4.1	Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.
	УК-4.2	Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах; методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.
	УК-4.3	Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
	УК-5.1	Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.
	УК-5.2	Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
	УК-5.3	Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.
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
	УК-6.1	Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.
	УК-6.2	Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.
	УК-6.3	Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения; использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний; умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	УК-7.1	Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры; профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.
	УК-7.2	Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры; спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития; физического

		самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
	УК-7.3	Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
	УК-8.1	Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины; признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии; технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.
	УК-8.2	Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки; причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.
	УК-8.3	Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
	ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
	ОПК-1.1	Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.
	ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
	ОПК-1.3	Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
	ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
	ОПК-2.1	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК-2.2	Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК-2.3	Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач 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;
	ОПК-3.1	Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований

		информационной безопасности.
	ОПК-3.2	Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
	ОПК-3.3	Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно- исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
	ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;
	ОПК-4.1	Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
	ОПК-4.2	Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
	ОПК-4.3	Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
	ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
	ОПК-5.1	Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.
	ОПК-5.2	Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.
	ОПК-5.3	Иметь навыки: установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
	ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;
	ОПК-6.1	Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.
	ОПК-6.2	Уметь: разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.
	ОПК-6.3	Иметь навыки: разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.
	ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;
	ОПК-7.1	Знать: методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов.
	ОПК-7.2	Уметь: производить коллективную настройку и наладку программно- аппаратных комплексов.
	ОПК-7.3	Иметь навыки: коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов.
	ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;
	ОПК-8.1	Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и

		технологий.
	ОПК-8.2	Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
	ОПК-8.3	Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
	ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.
	ОПК-9.1	Знать: методики использования программных средств для решения практических задач.
	ОПК-9.2	Уметь: использовать программные средства для решения практических задач.
	ОПК-9.3	Иметь навыки: использования программных средств для решения практических задач.
	ПК-01	Способен осуществлять выбор архитектуры современных компьютеров, комплексов, сетей, выполнять задачи их системного администрирования, обеспечивать защиту информации с использованием программно-аппаратных средств
	ПК-01.1	Знать: основы вычислительных систем; базовые модели архитектур вычислительных систем; конфигурации аппаратных средств вычислительных систем; общие характеристики процесса проектирования вычислительных систем; методы управления ресурсами вычислительной системы; стандарты информационной безопасности; методики управления процессом информационной безопасности.
	ПК-01.2	Уметь: классифицировать архитектуры вычислительных систем; использовать архитектурные и детализированные решения при проектировании систем; использовать специализированные подсистемы как элементы при построении и проектировании вычислительных систем; проектировать вычислительных системы.
	ПК-01.3	Владеть: основами моделирования вычислительных систем; средствами разработки архитектуры вычислительных систем; методами и средствами разработки вычислительных систем.
	ПК-02	Способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные средства и технологии программирования
	ПК-02.1	Знать: особенности архитектуры аппаратной платформы; синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных.
	ПК-02.2	Уметь: применять выбранные языки программирования для написания программного кода; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры.
	ПК-02.3	Владеть: приёмами создания программного кода в соответствии с техническим заданием; приёмами оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств; применять выбранные языки программирования для написания программного кода; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных.

	ПК-03	Владеет навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения
	ПК-03.1	Знать: методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения.
	ПК-03.2	Уметь использовать и применять: методы и приемы формализации задач; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; программные продукты для графического отображения алгоритмов; стандартные алгоритмы в соответствующих предметных областях.
	ПК-03.3	Владеть: приёмами составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других нормативных документов; приёмами разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других нормативных документов; приёмами оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.
	ПК-04	Способен сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных систем, автоматизированных систем реального времени
	ПК-04.1	Знать: место программных и аппаратных средств в архитектуре вычислительных систем; особенности реализации вычислительных операций программными и аппаратными
	ПК-04.2	Знать: место программных и аппаратных средств в архитектуре вычислительных систем; особенности реализации вычислительных операций программными и аппаратными средствами; способы реализации управления аппаратными и программными средствами; методы анализа эффективности программных, аппаратных и программно-аппаратных средств; методику отладки программных, аппаратных и программно-аппаратных средств.
	ПК-04.3	Владеть навыками организации взаимодействия программных и аппаратных средств; навыками отладки программно-аппаратных средств; навыками самостоятельного овладения различными методиками применения САПР; навыками ввода-вывода данных в программно-аппаратные устройства и системы.

### Матрица компетенций

Б1	Дисциплины (модули)	УК-3.1; ПК-02.1; УК-1.1; ОПК-3.1; УК-6.1; ПК-01.1; ОПК-1.1; ПК-04.1; УК-7.1; ПК-03.1; УК-5.1; УК-8.1; ОПК-6.1; УК-2.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-7.2; УК-5.2; ОПК-6.2; УК-3.2; УК-8.2; УК-6.2; ОПК-1.2; УК-1.2; ПК-04.2; ПК-03.2; ПК-02.2; ОПК-3.2; УК-2.2; ПК-01.2; УК-5.3; УК-8.3; УК-1.3; УК-4.3; ПК-03.3; УК-2.3; УК-6.3; ПК-04.3; УК-7.3; ПК-01.3; УК-3.3; ОПК-3.3; ОПК-6.3; ПК-02.3; ОПК-1.3
----	---------------------	---



Б1.О	Обязательная часть	ОПК-6.1; ОПК-1.1; УК-3.1; УК-6.1; УК-4.1; УК-2.1; УК-7.1; УК-8.1; УК-5.1; УК-1.1; ОПК-3.1; УК-4.2; УК-7.2; УК-8.2; ОПК-6.2; УК-5.2; УК-3.2; УК-1.2; УК-2.2; ОПК-3.2; УК-6.2; ОПК-1.2; ОПК-3.3; УК-1.3; УК-4.3; УК-5.3; УК-8.3; УК-2.3; ОПК-6.3; УК-6.3; ОПК-1.3; УК-3.3; УК-7.3
Б1.О.01	История (история России, всеобщая история)	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3
Б1.О.02	Философия	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3
Б1.О.03	Иностранный язык	УК-4.1; УК-4.2; УК-5.3; УК-4.3
Б1.О.04	Социология и психология	УК-6.1; УК-3.1; УК-4.1; УК-3.2; УК-6.2; УК-4.2; УК-6.3; УК-3.3
Б1.О.05	Правоведение	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3
Б1.О.06	Экономика и организация производства	УК-2.1; ОПК-6.1; ОПК-6.2; УК-2.2; УК-2.3; ОПК-6.3
Б1.О.07	Безопасность жизнедеятельности	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3
Б1.О.08	Физическая культура и спорт	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
Б1.О.09	Математика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.10	Физика	ОПК-1.1; УК-1.1; ОПК-1.2; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.3
Б1.О.11	Логика высказываний и булевы алгебры	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.12	Вычислительная линейная алгебра	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.13	Дискретная математика	ОПК-1.1; УК-1.1; ОПК-1.2; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.3
Б1.О.14	Мировые информационные ресурсы	УК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-3.2; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-3.3
Б1.О.15	Теория вероятностей и статистика	УК-1.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.3
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-04.1; ПК-03.1; УК-1.1; ПК-02.1; УК-2.1; ПК-01.1; УК-7.1; ПК-01.2; УК-7.2; ПК-04.2; УК-1.2; ПК-03.2; УК-2.2; ПК-02.2; УК-2.3; ПК-03.3; УК-7.3; ПК-04.3; УК-1.3; ПК-01.3; ПК-02.3
Б1.В.01	Введение в профессию	УК-2.1; УК-1.1; ПК-01.1; ПК-01.2; УК-2.2; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.3; ПК-01.3
Б1.В.02	Основы программирования	ПК-02.1; ПК-03.1; ПК-03.2; ПК-02.2; ПК-02.3; ПК-03.3
Б1.В.03	Основы цифрового моделирования	УК-1.1; УК-2.1; ПК-03.1; ПК-03.2; УК-1.2; УК-2.2; УК-1.3; ПК-03.3
Б1.В.04	Программирование приложений с использованием библиотек	ПК-02.1; ПК-03.1; ПК-03.2; ПК-02.2; ПК-02.3; ПК-03.3
Б1.В.05	Структуры данных	ПК-02.1; ПК-03.1; ПК-03.2; ПК-02.2; ПК-02.3; ПК-03.3
Б1.В.06	Основы прикладной криптографии	УК-2.1; ПК-01.1; ПК-01.2; УК-2.2; УК-2.3; ПК-01.3
Б1.В.07	Программирование	ПК-02.1; ПК-03.1; ПК-03.2; ПК-02.2; ПК-02.3; ПК-03.3
Б1.В.08	Цифровые технологии в инженерии	ПК-03.1; УК-1.1; ПК-03.2; УК-1.2; УК-1.3; ПК-03.3
Б1.В.09	Организация электронных вычислительных машин	ПК-01.1; ПК-04.1; ПК-04.2; ПК-01.2; ПК-01.3; ПК-04.3
Б1.В.10	Электротехника и электроника	ПК-04.1; УК-2.1; ПК-04.2; УК-2.2; УК-2.3; ПК-04.3
Б1.В.11	Основы управления данными	ПК-03.1; ПК-02.1; ПК-03.2; ПК-02.2; ПК-02.3; ПК-03.3
Б1.В.12	Компьютерная графика	УК-2.1; ПК-03.1; ПК-03.2; УК-2.2; УК-2.3; ПК-

		03.3
Б1.В.13	Схемотехника электронных устройств	УК-2.1; ПК-04.1; ПК-04.2; УК-2.2; УК-2.3; ПК-04.3
Б1.В.14	Компьютерные сети	УК-1.1; ПК-01.1; ПК-01.2; УК-1.2; УК-1.3; ПК-01.3
Б1.В.15	Компьютерная и сетевая безопасность	УК-2.1; ПК-01.1; ПК-01.2; УК-2.2; УК-2.3; ПК-01.3
Б1.В.16	Программирование для мобильных устройств	ПК-02.1; ПК-03.1; ПК-03.2; ПК-02.2; ПК-02.3; ПК-03.3
Б1.В.17	Архитектура программного обеспечения	ПК-02.1; ПК-03.1; ПК-03.2; ПК-02.2; ПК-02.3; ПК-03.3
Б1.В.18	Операционные системы	УК-1.1; ПК-01.1; ПК-01.2; УК-1.2; УК-1.3; ПК-01.3
Б1.В.19	Искусственный интеллект и мягкие вычисления	ПК-02.1; ПК-03.1; ПК-03.2; ПК-02.2; ПК-02.3; ПК-03.3
Б1.В.20	Разработка проектов в области компьютерных наук	ПК-02.1; ПК-03.1; ПК-03.2; ПК-02.2; ПК-02.3; ПК-03.3
Б1.В.ДВ.01	Элективные дисциплины ДВ.01	
Б1.В.ДВ.01.01	Введение в цифровые системы	ПК-03.1; ПК-02.1; ПК-03.2; ПК-02.2; ПК-02.3; ПК-03.3
Б1.В.ДВ.01.02	Введение в программную инженерию и цифровую экономику	ПК-03.1; ПК-02.1; ПК-03.2; ПК-02.2; ПК-02.3; ПК-03.3
Б1.В.ДВ.02	Элективные дисциплины ДВ.02	
Б1.В.ДВ.02.01	Цифровая обработка сигналов и изображений	ПК-02.1; ПК-04.1; ПК-04.2; ПК-02.2; ПК-02.3; ПК-04.3
Б1.В.ДВ.02.02	Теория и реализация языков программирования	ПК-02.1; ПК-04.1; ПК-04.2; ПК-02.2; ПК-02.3; ПК-04.3
Б1.В.ДВ.03	Элективные дисциплины ДВ.03	
Б1.В.ДВ.03.01	Программирование встраиваемых устройств	ПК-02.1; ПК-03.1; ПК-03.2; ПК-02.2; ПК-02.3; ПК-03.3
Б1.В.ДВ.03.02	Программирование микроконтроллеров	ПК-02.1; ПК-03.1; ПК-03.2; ПК-02.2; ПК-02.3; ПК-03.3
Б1.В.ДВ.04	Элективные дисциплины ДВ.04	
Б1.В.ДВ.04.01	Системы реального времени	ПК-03.1; УК-1.1; ПК-03.2; УК-1.2; УК-1.3; ПК-03.3
Б1.В.ДВ.04.02	Информационный поиск	УК-1.1; ПК-03.1; ПК-03.2; УК-1.2; УК-1.3; ПК-03.3
Б1.В.ДВ.05	Элективные дисциплины ДВ.05	
Б1.В.ДВ.05.01	Встроенные вычислительные системы	ПК-02.1; ПК-03.1; ПК-03.2; ПК-02.2; ПК-02.3; ПК-03.3
Б1.В.ДВ.05.02	Анализ требований и разработка программного обеспечения	ПК-02.1; ПК-03.1; ПК-03.2; ПК-02.2; ПК-02.3; ПК-03.3
Б1.В.ДВ.06	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б1.В.ДВ.06.01	Общая физическая подготовка-1	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
Б1.В.ДВ.06.02	Общая физическая подготовка-2	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
Б2	Практика	ОПК-7.1; ОПК-8.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-9.1; ОПК-1.1; ОПК-5.1; УК-4.1; ПК-01.1; ПК-04.1; ОПК-6.1; ПК-02.1; ПК-03.1; УК-3.1; УК-6.1; ОПК-2.1; УК-1.1; УК-2.1; УК-8.1; УК-8.2; ПК-02.2; ОПК-1.2; ПК-03.2; УК-2.2; УК-3.2; ОПК-6.2; ПК-01.2; УК-6.2; УК-4.2; ОПК-2.2; ОПК-9.2; ОПК-5.2; ОПК-7.2; УК-1.2; ОПК-3.2; ПК-04.2; ОПК-8.2; ОПК-4.2; УК-1.3; ПК-01.3; УК-2.3; ПК-03.3; ПК-02.3; ПК-04.3; ОПК-9.3; ОПК-4.3; ОПК-3.3; ОПК-5.3; ОПК-7.3; ОПК-8.3; ОПК-2.3; УК-

		3.3; ОПК-6.3; УК-4.3; ОПК-1.3; УК-8.3; УК-6.3
Б2.О	Обязательная часть	ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; УК-1.1; УК-2.1; УК-6.1; ОПК-5.1; ОПК-9.1; ОПК-8.1; ОПК-7.1; ОПК-1.1; УК-8.1; УК-4.1; УК-3.1; ОПК-6.1; ОПК-9.2; ОПК-8.2; УК-6.2; ОПК-6.2; УК-1.2; УК-2.2; УК-4.2; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-1.2; ОПК-3.2; УК-3.2; ОПК-7.2; УК-8.2; ОПК-5.2; ОПК-6.3; УК-3.3; УК-1.3; УК-8.3; ОПК-1.3; ОПК-2.3; УК-2.3; УК-4.3; УК-6.3; ОПК-7.3; ОПК-8.3; ОПК-9.3; ОПК-3.3; ОПК-4.3; ОПК-5.3
Б2.О.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	ОПК-6.1; ОПК-7.1; ОПК-5.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; УК-4.1; ОПК-1.1; УК-3.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; УК-2.1; УК-6.1; ОПК-2.1; УК-1.1; УК-2.2; ОПК-6.2; ОПК-8.2; ОПК-7.2; УК-1.2; УК-6.2; ОПК-9.2; ОПК-3.2; УК-4.2; ОПК-2.2; ОПК-1.2; ОПК-5.2; УК-3.2; ОПК-4.2; УК-1.3; УК-6.3; ОПК-1.3; ОПК-2.3; УК-2.3; УК-3.3; УК-4.3; ОПК-3.3; ОПК-7.3; ОПК-8.3; ОПК-9.3; ОПК-4.3; ОПК-5.3; ОПК-6.3
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	УК-4.1; ОПК-9.1; ОПК-8.1; ОПК-5.1; ОПК-1.1; УК-8.1; ОПК-7.1; УК-6.1; УК-2.1; УК-1.1; ОПК-4.1; ОПК-3.1; ОПК-2.1; ОПК-7.2; ОПК-5.2; ОПК-9.2; ОПК-8.2; ОПК-4.2; УК-4.2; УК-6.2; ОПК-1.2; ОПК-2.2; УК-2.2; УК-1.2; УК-8.2; ОПК-3.2; УК-1.3; УК-2.3; УК-4.3; УК-6.3; УК-8.3; ОПК-7.3; ОПК-8.3; ОПК-5.3; ОПК-4.3; ОПК-2.3; ОПК-1.3; ОПК-3.3; ОПК-9.3
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-03.1; ПК-02.1; ПК-01.1; ПК-04.1; УК-8.1; УК-4.1; УК-3.1; УК-2.1; УК-6.1; УК-1.1; ПК-02.2; ПК-03.2; УК-4.2; ПК-04.2; УК-1.2; УК-8.2; УК-3.2; УК-6.2; УК-2.2; ПК-01.2; УК-1.3; УК-4.3; УК-6.3; УК-2.3; УК-3.3; УК-8.3; ПК-03.3; ПК-04.3; ПК-01.3; ПК-02.3
Б2.В.01(У)	Ознакомительная практика	УК-2.1; ПК-02.1; УК-4.1; УК-3.1; УК-6.1; УК-1.1; ПК-03.1; ПК-04.1; ПК-02.2; ПК-03.2; ПК-04.2; УК-2.2; УК-4.2; УК-6.2; УК-3.2; УК-1.2; УК-1.3; УК-3.3; УК-2.3; ПК-03.3; ПК-02.3; ПК-04.3; УК-4.3; УК-6.3
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	ПК-03.1; ПК-02.1; ПК-01.1; ПК-04.1; УК-8.1; УК-4.1; УК-3.1; УК-2.1; УК-6.1; УК-1.1; ПК-02.2; ПК-03.2; УК-4.2; ПК-04.2; УК-1.2; УК-8.2; УК-3.2; УК-6.2; УК-2.2; ПК-01.2; УК-1.3; УК-4.3; УК-6.3; УК-2.3; УК-3.3; УК-8.3; ПК-03.3; ПК-04.3; ПК-01.3; ПК-02.3
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-3.1; УК-4.1; ПК-04.1; ПК-02.1; ПК-03.1; ОПК-1.1; ОПК-5.1; УК-8.1; УК-5.1; УК-7.1; ПК-01.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; УК-6.1; УК-1.1; УК-2.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ОПК-7.1; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-9.2; ОПК-8.2; ОПК-7.2; ПК-01.2; ПК-04.2; ПК-03.2; ПК-02.2; УК-4.2; ОПК-3.2; ОПК-4.2; УК-7.2; УК-6.2; УК-8.2; УК-5.2; ОПК-2.2; УК-3.2; ОПК-6.2; ОПК-1.2; ОПК-5.2; УК-1.2; УК-2.2; УК-4.3; УК-7.3; УК-6.3; УК-2.3; УК-5.3; УК-1.3; УК-3.3; ОПК-5.3; ПК-02.3; ПК-03.3; ПК-01.3; ОПК-8.3; ОПК-6.3; ОПК-9.3; ОПК-7.3; ОПК-1.3; УК-8.3;

		ОПК-2.3; ОПК-4.3; ПК-04.3; ОПК-3.3
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-3.1; УК-4.1; ПК-04.1; ПК-02.1; ПК-03.1; ОПК-1.1; ОПК-5.1; УК-8.1; УК-5.1; УК-7.1; ПК-01.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; УК-6.1; УК-1.1; УК-2.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ОПК-7.1; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-9.2; ОПК-8.2; ОПК-7.2; ПК-01.2; ПК-04.2; ПК-03.2; ПК-02.2; УК-4.2; ОПК-3.2; ОПК-4.2; УК-7.2; УК-6.2; УК-8.2; УК-5.2; ОПК-2.2; УК-3.2; ОПК-6.2; ОПК-1.2; ОПК-5.2; УК-1.2; УК-2.2; УК-4.3; УК-7.3; УК-6.3; УК-2.3; УК-5.3; УК-1.3; УК-3.3; ОПК-5.3; ПК-02.3; ПК-03.3; ПК-01.3; ОПК-8.3; ОПК-6.3; ОПК-9.3; ОПК-7.3; ОПК-1.3; УК-8.3; ОПК-2.3; ОПК-4.3; ПК-04.3; ОПК-3.3
ФТД	Факультативы	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
ФТД.01	Дополнительные главы математического анализа	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
ФТД.02	Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
ФТД.03	Дополнительные главы общей физики	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
ФТД.04	Дополнительные главы теоретической механики	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
ФТД.05	Уравнения математической физики	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
ФТД.06	Методы математического моделирования	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3

**Организационно-педагогические условия для реализации образовательной программы:**

в соответствии с п. 4.4 федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (квалификация (степень) «бакалавр», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 929) реализация основных образовательных программ бакалавриата должна обеспечиваться научно-педагогическими кадрами с учетом выполнения следующих требований:

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

Не менее 60 процентов численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц , привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

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