|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ОПИСАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ**  **ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**  **ВЫСШЕГО** **ОБРАЗОВАНИЯ** | | |
|  | | |
| Уровень образования | бакалавриат | |
| Направление подготовки | 27.03.04 | Управление в технических системах |
| Профиль | Информационные технологии в проектировании встраиваемых систем управления технологическими процессами | |
| Квалификация выпускника | Бакалавр | |

## Цели и задачи образовательной программы

* + - 1. Целью образовательной программы является:
    - подготовка бакалавров в области автоматизации и управления в технических системах, 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 эксплуатации средств и систем автоматизации и управления различного назначения; программирования, создания и сопровождения информационных систем, включая применение систем машинного зрения и искусственного интеллекта, а также работу с цифровым виртуальным производством; повышения эффективности производства с оптимальными технико-экономическими показателями путем применения средств автоматизации и управления;
    - 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;
      1. 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.

## Формы обучения

* + - 1. Обучение по образовательной программе осуществляется в очной форме.

## Объем образовательной программы

* + - 1. Объем образовательной программы составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.) и включает все виды контактной и самостоятельной работы обучающихся.

## Язык образования

* + - 1. Образовательная программа осваивается на государственном языке Российской Федерации – на русском языке.

## Срок получения образования по образовательной программе

* + - 1. Срок получения образования по образовательной программе, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет:
      2. по очной форме обучения *–* 4 года*.*

## Формы аттестации

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

Формы проведения промежуточной аттестации определяются учебным планом.

Государственная итоговая аттестация включает в себя:

* защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

## Общее описание профессиональной деятельности выпускников

* + - 1. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:
    - 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: обеспечения выпуска продукции, соответствующей требованиям нормативных документов и технических условий; метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции; исследования, разработки и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления различного назначения; повышения эффективности производства продукции с оптимальными технико-экономическими показателями путем применения средств автоматизации и механизации);
    - 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере развертывания, сопровождения, оптимизации функционирования баз данных, создания (модификации) и сопровождения информационных систем, поддержания в работоспособном состоянии с заданным качеством инфокоммуникационных систем и их составляющих).
    - 28 Производство машин и оборудования (в сфере автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства).
      1. Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.
      2. В рамках освоения образовательной программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:
    - организационно-управленческий*;*
    - научно-исследовательский;
    - проектно-конструкторский;
    - производственно-технологический.
      1. Перечень основных объектов (или областей знаний) профессиональной деятельности выпускников:
    - системы автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения процессов и производств, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, ввод в эксплуатацию на действующих объектах и технического обслуживания;
    - проекты в области создания, модификации и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, в том числе управление работами и проектами;
    - научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем, работы по тематике организации: работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований; проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг); научное руководство проведением исследований по отдельным задачам; управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
    - мероприятия по автоматизации и механизации сложных технологических процессов, реализуемых на оборудовании периодического и непрерывного действия: анализ технологических процессов, разработка средств автоматизации и механизации, обеспечение текущего контроля сложных технологических процессов и управления ими;
    - мероприятия по контролю качества продукции в подразделении: организация работ по контролю состояния оборудования и технологической оснастки, работ по предотвращению выпуска бракованной продукции;
    - работы по автоматизации и механизации технологических процессов и производств: анализ технологических процессов производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации; внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов производства; контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов производства;
    - технологическое проектирование участка и цеха механосборочного производства: анализ исходных данных для разработки проектных решений, разработка проектных решений по расстановке основного и вспомогательного оборудования, формирование комплекта проектной документации по технологическому комплексу участка и цеха.

## 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 развертывания, сопровождения, оптимизации функционирования баз данных, создания (модификации) и сопровождения информационных систем, поддержания в работоспособном состоянии с заданным качеством инфокоммуникационных систем и их составляющих). | Научно-исследовательский | Исследование, создание и модификация и информационных систем, автоматизирующих задачи организационного и технологического управления | Информационные процессы, технологии, системы и сети, их программное, техническое и организационное обеспечение |
| Производственно-технологический | Сбор и анализ детальной информации для формализации предметной области проекта и требований заказчика. Моделирование прикладных и информационных процессов. Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения для систем управления процессами | Программное обеспечение общего и прикладного характера, способы и методы отладки, оценки качества, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения |
| Организационно-управленческий | Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования | Способы и методы  проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах цифровой экономики |
| Проектно-конструкторский | Формирование и анализ требований информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта. Разработка архитектуры ИС, разработка прототипов ИС, проектирование и дизайн ИС | Способы и методы проектирования, разработки, отладки, оценки качества и модификации программного обеспечения |
| 40  Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: обеспечения выпуска продукции, соответствующей требованиям нормативных документов и технических условий; метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции; исследования, разработки и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления различного назначения; повышения эффективности производства продукции с оптимальными технико-экономическими показателями путем применения средств автоматизации и механизации) | Научно-исследовательский | Сбор и анализ научно-технической информации и результатов исследований; Проведение патентных исследований. Анализ технологических процессов производств с целью выявления операций, подлежащих автоматизации | Способы и методы сбора и анализа научно-технической информации и результатов исследований; проведения патентных исследований;  Методы и средства моделирования, экспериментального исследования систем автоматизации;  Способы и методы моделирования средств и систем автоматизированного контроля, измерения и испытаний показателей качества продукции |
| Производственно-технологический | Внедрение средств автоматизации технологических процессов производств; контроль за эксплуатацией средств автоматизации технологических процессов производств;  Разработка и внедрение методов и средств технического контроля | Методы разработки автоматизированных систем управления, монтажа, наладки и ввода АС в эксплуатацию на действующих объектах; сопровождающая документация на внедряемую систему.  Методы и средства контроля качества продукции; оборудования и средств автоматизации |
| Организационно-управленческий | Организация и проведение мероприятий по автоматизации технологических процессов сложных производств;  Организация работ по контролю состояния оборудования и технологической оснастки | Способы и методы организация работ по контролю состояния оборудования и технологической оснастки, работ по предотвращению выпуска бракованной продукции; |
| Проектно-конструкторский | Проектирование, моделирование, экспериментальное исследование систем автоматизации, управления и контроля, в том числе сложных технологических процессов;  Оптимизация процессов управления жизненным циклом проектирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | Методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования систем автоматизации, управления и контроля,  Методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования систем автоматизации, управления и контроля;  анализа и оптимизации процессов управления жизненным циклом проектирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ |
| 28 Производство машин и оборудования (в сфере проектирования и разработки  систем автоматизации  и механизации технологических процессов) | Производственно-технологический | Анализ исходных данных, расчет количества основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка и цеха для автоматизации технологических процессов | Способы и методы сбора и анализа данных об оснащении технологического комплекса механосборочного участка и цеха, подготовка обоснования внедрения системы автоматизации и расчет основного и вспомогательного оборудования и средств автоматизации |
| Проектно-конструкторский | Разработка проектных решений по расстановке основного и вспомогательного оборудования, формирование комплекта проектной документации по технологическому комплексу участка и цеха. | Методы и средства проектирования, основного и вспомогательного оборудования и средств автоматизации технологического комплекса механосборочного участка и цеха; нормы, правила и программные средства формирования комплекта проектной документации по технологическому комплексу механосборочного производства |

## **Планируемые результаты освоения образовательной программы**

* + - 1. В результате освоения всех компонентов основной профессиональной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы все компетенции, установленные образовательной программой: универсальные, общепрофессиональные и профессиональные.

## Универсальные компетенции выпускников:

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование категории (группы) универсальных компетенций** | **Код и наименование универсальной компетенции выпускника** |
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход 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 из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде |
| Коммуникация | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах |
| 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-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности 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 |
| 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 |
| Инклюзивная компетентность | УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |
| Гражданская позиция | УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению |

## Общепрофессиональные компетенции выпускников:

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций** | **Код и наименование общепрофессиональной компетенции** |
| Анализ задач управления | ОПК-1.Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики |
| Формулирование задач управления | ОПК*-*2.Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей) социальных и других ограничений |
| Совершенствование  профессиональной  деятельности | ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности |
| Оценка эффективности результатов профессиональной деятельности | ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов |
| Интеллектуальная собственность | ОПК-5. Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности |
| Использование  современных  профессиональных  технологий в  профессиональной  деятельности | ОПК-6. Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности |
| Использование профессиональных навыков на основе современных технологий | ОПК-7. Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления |
| *Оценка качества* | ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание |
| Постановка и  проведение  эксперимента | ОПК-9. Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств |
| Разработка технической документации в области профессиональной деятельности | ОПК-10. Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления |
| Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности | ОПК-11 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. |
|  |  |

## Профессиональные компетенции выпускников:

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование профессиональных стандартов** | **Код и наименование профессиональной компетенции** |
| 06.015 Специалист по информационным системам  28.001 Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств  28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства  40.079 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов термического производства | ПК-1. Способен организовывать и проводить мероприятия по автоматизации и механизации технологических процессов, сбор исходных данных, разработку технической документации, сопровождение изготовления и эксплуатации средств и систем автоматизации и механизации. |
| 28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства  40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции  40.079 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов термического производства | ПК-2.Способен проводить диагностику состояния технических средств и систем автоматизации, исследовать динамические свойства систем управления с использованием специализированного программного обеспечения, методов и средств анализа |
| 06.015 Специалист по информационным системам  40.079 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов термического производства | ПК-3.Способен осуществлять техническую поддержку процессов создания, модификации и сопровождения информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы |
| ПК-4*.* Способен разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение для средств и систем управления технологическими процессами |
| 06.015 Специалист по информационным системам  28.001 Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств  28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства  40.011  Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам  40.079 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов термического производства | ПК-5.Способен разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию на технические системы автоматизации, управлять жизненным циклом продукции и ее качеством, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, проводить технико-экономическое обоснование проектных решений. |
| 40.079 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов термического производства  40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам  28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства  28.001 Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств | ПК-6. Способен к проведению научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок при исследовании систем автоматизации, в том числе проведению патентных исследований, определению характеристик продукции (услуг), проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований. |
| 28.001 Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств  40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции | ПК-7. Способен разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить экспериментальные исследования на различных математических моделях, действующих макетах и образцах автоматизированных систем, обрабатывать полученные экспериментальные данные. |
| 06.011 Программист  06.015 Специалист по информационным системам | ПК-8  Способен применять облачные технологии в профессиональной деятельности |

## 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.