

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

С.Т. Князев

« 29 / 04 2019 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
Управление в технических системах



Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
Образовательная программа Управление в технических системах	Код ОП 27.03.04/33.01
Направление подготовки Управление в технических системах	Код направления и уровня подготовки 27.03.04
Уровень подготовки Высшее образование - бакалавриат	
Квалификация, присваиваемая выпускнику Бакалавр	
СУОС УрФУ в области образования 02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	Утвержден приказом ректора УрФУ № 1069/03 от 28.12.2018

Общая характеристика основной образовательной программы (далее – ОХОП) составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Цветков Александр Владимирович	кандидат технических наук, доцент	Профессор	Школа бакалавриата

Руководитель ОП

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Цветков Александр Владимирович	кандидат технических наук, доцент	Профессор	Школа бакалавриата

Согласовано:

Дирекция образовательных программ



Р.Х. Токарева



При проектировании образовательной программы на основе СУОС УрФУ используются термины и определения в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации», другими нормативно-методическими документами в сфере высшего образования, в том числе международными.

Термины и определения

Вид профессиональной деятельности (ВПД) –

- 1) Определённые методы, способы, приёмы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования;
- 2) Совокупность трудовых функций, требующих обязательной профессиональной подготовки, рассматриваемых в контексте определённой сферы их применения, характеризующейся специфическими объектами, условиями, инструментами, характером и результатами труда;
- 3) Совокупность обобщённых трудовых функций, имеющих близкий характер, результаты и условия труда.

Зачетная единица – мера трудоемкости образовательной программы.

Компетенция – способность применять знания, умения, опыт и личностные качества для успешной деятельности в определенной области; компетенция не может быть изолирована от конкретных условий её реализации. Она одновременно связывает знания, умения, личностные качества и поведенческие отношения, настроенные на условия конкретной деятельности. Компетенции относятся к личности, приобретаются человеком в процессе обучения и освоения результатов обучения разного уровня сложности.

Модуль – компонент ОП, включающий дисциплины (дисциплину), а также, по необходимости – междисциплинарные проекты, которые обеспечивают формирование предусмотренного для данного модуля набора результатов обучения.

Направление подготовки – совокупность образовательных программ различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки.

Направленность (профиль) образовательной программы – ориентация образовательной программы на определенную область (области) и(или) сферу (сферы) профессиональной деятельности, тип(ы) профессиональных задач, и при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область(области) знания.

Объект профессиональной деятельности – явление, предмет, процесс, на которые направлено воздействие в процессе профессиональной деятельности.

Термины «объект» и «предмет профессиональной деятельности» рассматриваются как синонимы в профессиональной деятельности, связанной с материальным производством, следует развести эти понятия в нематериальной сфере, связанной с научными исследованиями, творчеством и т.п. В этом случае понятие предмета уже понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач.

Область профессиональной деятельности – совокупность видов профессиональной деятельности, имеющая общую основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в т.ч. средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения.

Обобщенная трудовая функция (ОТФ) – совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном (бизнес-) процессе.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) – отражают запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации программы на конкретные объекты деятельности или области знания).

Профессиональная деятельность – трудовая деятельность, требующая профессионального обучения, осуществляемая в рамках объективно сложившегося разделения труда и приносящая доход.

Профессиональная задача (задача профессиональной деятельности) – в научно-педагогической литературе понятие определено по-разному, в логике компетентного подхода профессиональная задача определяется как единица содержания профессиональной подготовки специалистов. Решение профессиональных задач является одним из средств, позволяющим зафиксировать проявление компетенции.

Под профессиональной задачей понимается цель, заданная в определенных условиях, которая может быть достигнута при реализации определенных действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности.

Решение профессиональных задач – деятельность будущего специалиста по активизации приобретенных знаний, умений и опыта для достижения цели в заданных условиях профессиональной деятельности.

Формулирование профессиональных задач: состав, содержание и последовательность профессиональных задач в совокупности должны охватывать все основные действия, входящие в профессиональную деятельность. Совокупность профессиональных задач должна образовать «ядро» содержания профессиональной подготовки, а этапы становления профессиональной компетентности определить логику содержания.

Отличие процесса решения профессиональной задачи от выполнения практической работы:

в ходе выполнения практической работы студент приобретает определенный навык операционных составляющих профессиональной деятельности.

В ходе решения профессиональной задачи студент демонстрирует профессиональные компетенции и показывает уровень сформированных профессиональных коммуникативных умений. Поэтому к профессиональной задаче целесообразно прилагать набор заданий, выполнение которых выявляли бы знание способов и условий деятельности, а также усвоение знаний о предметах и средствах труда.

Профессиональные компетенции (ПК) отражают запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности, в том числе связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов (при наличии) для соответствующего уровня профессиональной квалификации.

Сфера профессиональной деятельности – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид(ы) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности.

Структура профессионального стандарта описывает обобщенные трудовые (ОТФ) и трудовые функции (ТФ) по данной профессии/квалификации. Количество обобщенных трудовых функций (ОТФ) зависит от цели и уровня сложности профессии/квалификации.

Трудовая функция (ТФ) – это совокупность трудовых действий в рамках обобщенной трудовой функции. ТФ соотносится с профессиональной компетенцией и результатами обучения.

Трудовое действие (ТД) — процесс взаимодействия работника с предметом труда и его преобразование, в результате которого достигается определенная, заранее поставленная, цель. Выполнение трудового действия требует определенных знаний, умений, определенного уровня ответственности и самостоятельности (компетенций).

Траектории образовательной программы (ТОП) – обеспечивающие определенную направленность обучения модули, которые объединены в устойчивую, задаваемую образовательной программой совокупность, осваиваемую обучающимся в полном объеме для достижения общих для этой совокупности результатов обучения, соответствующих определенному виду, области, объекту профессиональной деятельности.

Тип задач профессиональной деятельности – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели.

Универсальные компетенции (УК) – отражают запросы общества и личности к общекультурному и социально-личностному уровню выпускника программы высшего образования, а также включают обобщенные профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общая характеристика основной образовательной программы бакалавриата 27.03.04/33.01 Управление в технических системах разработана на основе образовательного стандарта Уральского федерального университета (СУОС УрФУ) в области образования «ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ».

Основная образовательная программа реализуется в институте «Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ» Уральского федерального университета.

1.2. Назначение и особенность образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа 27.03.04 – Управление в технических системах направлена на подготовку инженерно-технических работников уровня среднего звена управления и разработчиков (инженер-конструктор, программист АСУ ТП), способных организовать деятельность производственных подразделений предприятий и организаций по разработке средств и систем АСУ ТП.

Программа ориентирует выпускников на активное участие и инициативу в прорывном развитии информационных технологий, на освоение новой техники, внедрение новых технологий, изменение культуры производства, следование основным направлениям развития четвертой промышленной революции.

Особенностью программы является выраженная практико-ориентированность процесса обучения. Увеличенный объем производственных практик, перенос части образовательного процесса на территорию предприятий-партнеров дает возможность обучающимся последовательно овладеть необходимым уровнем квалификации, начиная с рабочих профессий, обеспечивает включение выпускников в производственный процесс без дополнительного переобучения.

Вместе с тем, программа предполагает фундаментальную подготовку по естественнонаучным и общеинженерным дисциплинам достаточную для продолжения обучения по программам инженерной магистратуры.

Приоритет активных методов обучения и включение в программу междисциплинарных проектов обеспечивает формирование у обучающихся, наряду с профессиональными компетенциями, осознанного умения работать в команде и необходимых лидерских качеств. Полученные профессиональные знания и умения, компетенции в области организации производства и технологического предпринимательства дают возможность выпускникам программы работать в сфере малого бизнеса, самостоятельно организовать инновационное производство новой востребованной на рынке продукции.

При проектировании образовательной программы и реализации обучения использованы лучшие мировые практики подготовки специалистов в области техники и технологий, передовой отечественный опыт и собственные разработки УрФУ.

1.3. Форма обучения и срок освоения образовательной программы:

Обучение по программе бакалавриата может осуществляться в очной, очно-заочной, заочной формах.

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

- очная форма обучения 4,00;

- очно-заочная форма обучения 5,00;
- очно-заочная форма обучения (ускоренное обучение по индивидуальному учебному плану) 3,60;
- заочная форма обучения 5,00;
- заочная форма обучения (ускоренное обучение по индивидуальному учебному плану) 3,60;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

1.4. Образовательная программа реализуется с применением электронного обучения (дистанционных образовательных технологий). При применении электронного обучения (дистанционных образовательных технологий) предусматривается возможность приема-передачи информации в формах, доступных для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

1.5. Объем программы бакалавриата для всех форм обучения составляет 240 зачетных единиц (далее з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану. Объем образовательной программы, реализуемой за один учебный год, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану составляет не более 70 з.е., при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

1.6. Программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ОПИСАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Образовательная программа разработана на основе профессиональных стандартов (Приложение 1). Согласована с региональными работодателями – социальными партнерами (Приложение 2).

2.2. Профиль образовательной программы, траектории ОП (ТОП) определяются с учетом специфики видов профессиональной деятельности (ВПД) и профессиональных стандартов (ПС) соответствующего квалификационного уровня в определенной области (и/или сфере) деятельности, особенностей объектов профессиональной деятельности и типов решаемых выпускниками задач профессиональной деятельности (Табл. 1).

Траектории образовательной программы, области, объекты и типы задач профессиональной деятельности

Наименование образовательной программы	Область (области) и(или) сфера (сферы), вид профессиональной деятельности из реестра областей и видов профессиональной деятельности Минтруда и социальной защиты РФ	Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции/трудовые функции из соответствующих профессиональных стандартов, к выполнению которых должен быть подготовлен выпускник в рамках траектории образовательной программы	Объекты профессиональной деятельности, конкретизирующие сферу деятельности выпускников в рамках траектории образовательной программы	Тип (типы) задач профессиональной деятельности и/или профессиональные задачи, соответствующие обобщенным трудовым функциям/трудовым функциям и объектам профессиональной деятельности в рамках траектории образовательной программы
1	2	3	4	5	6

<p>Управление в технических системах</p>	<p>06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии 06.011 - Поддержание эффективной работы баз данных, обеспечивающих функционирование информационных систем в организации</p>	<p>06.011 - Администратор баз данных</p>	<p>В/01.5; С/01.5; D/01.6</p>	<p>В/02.5; С/11.5;</p>	<p>Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • системы автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами (АСУ ТП); • системы контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения управления технологическими процессами; • методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования АСУ ТП; • системы передачи и преобразования технологической информации; • нормативно-техническая документация и системы стандартизации, методы и средства 	<p>Проектно-конструкторский тип профессиональной деятельности</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сбор и анализ данных для проектирования; • проведение технико-экономического обоснования проектов • расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; • расчет и проектирование элементов взаимодействия отдельных звеньев систем и их сопряжения с вышестоящими системами; • разработка проектной и рабочей технической документации, оформление отчетов по
--	---	--	---------------------------------------	----------------------------	---	--

					испытаний и контроля качества элементов и систем АСУ ТП.	законченным проектно-конструкторским работам; • контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
Управление в технических системах	06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии 06.027 - Администрирование сетевых устройств информационно-коммуникационной (инфокоммуникационной) системы	06.027 - Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем	В/01.5; С/01.6; С/03.6; D/01.6; D/03.6	В/03.5; С/02.6; С/04.6; D/02.6;	Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются: • системы автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами (АСУ ТП); • системы контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения управления технологическими процессами; • методы и средства проектирования, моделирования, экспериментальног	Проектно-конструкторский тип профессиональной деятельности Профессиональные задачи: • сбор и анализ данных для проектирования; • проведение технико-экономического обоснования проектов • расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

				<p>о исследования АСУ ТП;</p> <ul style="list-style-type: none"> • системы передачи и преобразования технологической информации; • нормативно-техническая документация и системы стандартизации, методы и средства испытаний и контроля качества элементов и систем АСУ ТП. 	<ul style="list-style-type: none"> • расчет и проектирование элементов взаимодействия отдельных звеньев систем и их сопряжения с вышестоящими системами; • разработка проектной и рабочей технической документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам; • контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
Управление в технических системах	Подготовка проекта автоматизированных систем управления технологическими процессами	Отсутствует	Отсутствует	<p>Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • системы автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами (АСУ ТП); 	<p>Проектно-конструкторский тип профессиональной деятельности</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сбор и анализ данных для проектирования; • проведение технико-экономического обоснования проектов

				<ul style="list-style-type: none"> • системы контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения управления технологическими процессами; • методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования АСУ ТП; • системы передачи и преобразования технологической информации; • нормативно-техническая документация и системы стандартизации, методы и средства испытаний и контроля качества элементов и систем АСУ ТП. 	<ul style="list-style-type: none"> • расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; • расчет и проектирование элементов взаимодействия отдельных звеньев систем и их сопряжения с вышестоящими системами; • разработка проектной и рабочей технической документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам; • контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
--	--	--	--	--	--

Управление в технических системах	Различные области жизнедеятельности, необходимые для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности	Отсутствует	Отсутствует	Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования	Деятельность в разных направлениях и областях наук
Управление в технических системах	25 - Ракетно-космическая промышленность 25.027 - Разработка аппаратуры бортовых космических систем (БКС)	25.027 - Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем	A/01.5; A/02.5; A/03.5; B/01.6; B/02.6; B/03.6	Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются: • системы автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами (АСУ ТП); • системы контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения управления технологическими процессами; • методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования АСУ ТП; • системы передачи и преобразования	Проектно-конструкторский тип профессиональной деятельности Профессиональные задачи: • сбор и анализ данных для проектирования; • проведение технико-экономического обоснования проектов • расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; • расчет и проектирование элементов взаимодействия отдельных звеньев

				<p>технологической информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> • нормативно-техническая документация и системы стандартизации, методы и средства испытаний и контроля качества элементов и систем АСУ ТП. 	<p>систем и их сопряжения с вышестоящими системами;</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработка проектной и рабочей технической документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам; • контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
Управление в технических системах	28 - Производство машин и оборудования 28.003 - Автоматизация и механизация механосборочного производства	28.003 - Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	В/01.6; В/02.6	<p>Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • системы автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами (АСУ ТП); • системы контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения 	<p>Проектно-конструкторский тип профессиональной деятельности</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сбор и анализ данных для проектирования; • проведение технико-экономического обоснования проектов • расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и

				<p>управления технологическими процессами;</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования АСУ ТП; • системы передачи и преобразования технологической информации; • нормативно-техническая документация и системы стандартизации, методы и средства испытаний и контроля качества элементов и систем АСУ ТП. 	<p>управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> • расчет и проектирование элементов взаимодействия отдельных звеньев систем и их сопряжения с вышестоящими системами; • разработка проектной и рабочей технической документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам; • контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
Управление в технических системах	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.057 - Профессиональная	40.057 - Специалист по автоматизированным системам	В/01.6; В/02.6; С/01.6; С/02.6	Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:	Проектно-конструкторский тип профессиональной деятельности

	<p>деятельность в области разработки, внедрения и эксплуатации автоматизированных систем управления производством</p>	<p>управления производством</p>		<ul style="list-style-type: none"> • системы автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами (АСУ ТП); • системы контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения управления технологическими процессами; • методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования АСУ ТП; • системы передачи и преобразования технологической информации; • нормативно-техническая документация и системы стандартизации, методы и средства испытаний и контроля качества элементов и систем АСУ ТП. 	<p>Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сбор и анализ данных для проектирования; • проведение технико-экономического обоснования проектов • расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; • расчет и проектирование элементов взаимодействия отдельных звеньев систем и их сопряжения с вышестоящими системами; • разработка проектной и рабочей технической документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам; • контроль соответствия разрабатываемых
--	---	---------------------------------	--	--	---

					проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
Управление в технических системах	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.079 - Повышение производительности и безопасности труда; облегчение условий труда в термическом производстве за счет автоматизации и механизации технологических процессов	40.079 - Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов термического производства	A/01.6; A/02.6; B/01.6; B/02.6	Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются: • системы автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами (АСУ ТП); • системы контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения управления технологическими процессами; • методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования АСУ ТП; • системы передачи и преобразования	Проектно-конструкторский тип профессиональной деятельности Профессиональные задачи: • сбор и анализ данных для проектирования; • проведение технико-экономического обоснования проектов • расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; • расчет и проектирование элементов взаимодействия отдельных звеньев

					<p>технологической информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> • нормативно-техническая документация и системы стандартизации, методы и средства испытаний и контроля качества элементов и систем АСУ ТП 	<p>систем и их сопряжения с вышестоящими системами;</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработка проектной и рабочей технической документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам; • контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
Управление в технических системах	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности</p> <p>40.178 - Подготовка проекта автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>	<p>40.178 - Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>	<p>A/01.6; A/03.6; B/02.6</p>	<p>A/02.6; B/01.6;</p>	<p>Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • системы автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами (АСУ ТП); • системы контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения 	<p>Проектно-конструкторский тип профессиональной деятельности</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сбор и анализ данных для проектирования; • проведение технико-экономического обоснования проектов • расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и

				<p>управления технологическими процессами;</p> <ul style="list-style-type: none">• методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования АСУ ТП;• системы передачи и преобразования технологической информации;• нормативно-техническая документация и системы стандартизации, методы и средства испытаний и контроля качества элементов и систем АСУ ТП.	<p>управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;</p> <ul style="list-style-type: none">• расчет и проектирование элементов взаимодействия отдельных звеньев систем и их сопряжения с вышестоящими системами;• разработка проектной и рабочей технической документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам;• контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
--	--	--	--	--	--

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы бакалавриата 27.03.04/33.01 Управление в технических системах у выпускников должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Универсальные компетенции (табл. 2):

Таблица 2.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций выпускника образовательной программы
Системное и критическое мышление	УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде
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 рационально планировать свое время, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития, находить способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций на основе принципов образования в течение всей жизни
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и 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
Владение информационными технологиями	УК-9 - Способен выполнять поиск источников информации и данных, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач
Инклюзивная компетентность	УК-10 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-11 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-12 - Способен формировать, развивать и отстаивать гражданскую позицию, в том числе нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Общепрофессиональные компетенции (табл. 3):

Таблица 3.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций выпускника образовательной программы
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества
Инженерные исследования и изыскания	ОПК-2 - Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа.
Инженерные исследования и изыскания	ОПК-3 - Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов
Проектирование и разработка технических объектов и технологий	ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений
Проектирование и разработка технических объектов и технологий	ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов
Создание и модернизация технических объектов и технологий	ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации
Эксплуатация технических объектов и технологических процессов	ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности

Профессиональные компетенции выпускников образовательной программы (табл. 4):

Профессиональные компетенции выпускников ОП разработаны на основе соответствующих профессиональных стандартов (при наличии), а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям выпускников образовательной программы, предъявляемым на региональном рынке труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, иных источников.

Таблица 4.

Наименование образовательной программы	Тип (типы) задач профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции, формируемые в рамках образовательной траектории ОП / образовательной программы, соответствующие типам задач	Код(ы) профессиональных стандартов, код(ы) обобщенных трудовых функций/трудовых функций, с которыми связана компетенция
Управление в технических системах	<p>Проектно-конструкторский тип профессиональной деятельности</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сбор и анализ данных для проектирования; • проведение технико-экономического обоснования проектов • расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; • расчет и проектирование элементов взаимодействия отдельных звеньев систем и их сопряжения с вышестоящими системами; • разработка проектной и рабочей технической документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам; • контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам 	<p>ПК-4 - Способен использовать промышленные сети передачи данных, методы обработки и отображения данных в системах автоматизированного управления технологическими процессами</p>	<p>ПС 06.011, ОТФ/ТФ В/01.5; В/02.5; С/01.5; С/11.5; D/01.6</p>

<p>Управление в технических системах</p>	<p>Проектно-конструкторский тип профессиональной деятельности</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сбор и анализ данных для проектирования; • проведение технико-экономического обоснования проектов • расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; • расчет и проектирование элементов взаимодействия отдельных звеньев систем и их сопряжения с вышестоящими системами; • разработка проектной и рабочей технической документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам; • контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам 	<p>ПК-4 - Способен использовать промышленные сети передачи данных, методы обработки и отображения данных в системах автоматизированного управления технологическими процессами</p>	<p>ПС 06.027, ОТФ/ТФ В/01.5; В/03.5; С/01.6; С/02.6; С/03.6; С/04.6; D/01.6; D/02.6; D/03.6</p>
--	--	--	---

<p>Управление в технических системах</p>	<p>Проектно-конструкторский тип профессиональной деятельности</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сбор и анализ данных для проектирования; • проведение технико-экономического обоснования проектов • расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; • расчет и проектирование элементов взаимодействия отдельных звеньев систем и их сопряжения с вышестоящими системами; • разработка проектной и рабочей технической документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам; • контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам 	<p>ПК-6 - Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности</p>	<p>Отсутствует</p>
--	--	--	--------------------

<p>Управление в технических системах</p>	<p>Деятельность в разных направлениях и областях наук</p>	<p>ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук ПК-ПО - Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте</p>	<p>Отсутствует</p>
--	---	--	--------------------

<p>Управление в технических системах</p>	<p>Проектно-конструкторский тип профессиональной деятельности</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сбор и анализ данных для проектирования; • проведение технико-экономического обоснования проектов • расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; • расчет и проектирование элементов взаимодействия отдельных звеньев систем и их сопряжения с вышестоящими системами; • разработка проектной и рабочей технической документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам; • контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам 	<p>ПК-3 - Способен производить расчеты и проектировать отдельные блоки и устройства, рассчитывать алгоритмы управления, выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления технологическими процессами в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК-5 - Способен разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями</p>	<p>ПС 25.027, ОТФ/ТФ А/01.5; А/02.5; А/03.5; В/01.6; В/02.6; В/03.6</p>
--	--	---	---

<p>Управление в технических системах</p>	<p>Проектно-конструкторский тип профессиональной деятельности</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сбор и анализ данных для проектирования; • проведение технико-экономического обоснования проектов • расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; • расчет и проектирование элементов взаимодействия отдельных звеньев систем и их сопряжения с вышестоящими системами; • разработка проектной и рабочей технической документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам; • контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам 	<p>ПК-1 - Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации технологических процессов</p> <p>ПК-3 - Способен производить расчеты и проектировать отдельные блоки и устройства, рассчитывать алгоритмы управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления технологическими процессами в соответствии с техническим заданием</p>	<p>ПС 28.003, ОТФ/ТФ В/01.6; В/02.6</p>
--	--	---	---

<p>Управление в технических системах</p>	<p>Проектно-конструкторский тип профессиональной деятельности</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сбор и анализ данных для проектирования; • проведение технико-экономического обоснования проектов • расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; • расчет и проектирование элементов взаимодействия отдельных звеньев систем и их сопряжения с вышестоящими системами; • разработка проектной и рабочей технической документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам; • контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам 	<p>ПК-1 - Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации технологических процессов</p> <p>ПК-2 - Способен подготовить технико-экономическое обоснование расчетов по разработке элементов, систем и средств автоматизации технологических процессов</p> <p>ПК-3 - Способен производить расчеты и проектировать отдельные блоки и устройства, рассчитывать алгоритмы управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления технологическими процессами в соответствии с техническим заданием</p>	<p>ПС 40.057, ОТФ/ТФ В/01.6; В/02.6; С/01.6; С/02.6</p>
--	--	---	---

<p>Управление в технических системах</p>	<p>Проектно-конструкторский тип профессиональной деятельности</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сбор и анализ данных для проектирования; • проведение технико-экономического обоснования проектов • расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; • расчет и проектирование элементов взаимодействия отдельных звеньев систем и их сопряжения с вышестоящими системами; • разработка проектной и рабочей технической документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам; • контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам 	<p>ПК-1 - Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации технологических процессов</p> <p>ПК-2 - Способен подготовить технико-экономическое обоснование расчетов по разработке элементов, систем и средств автоматизации технологических процессов</p> <p>ПК-3 - Способен производить расчеты и проектировать отдельные блоки и устройства, рассчитывать алгоритмы управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления технологическими процессами в соответствии с техническим заданием</p>	<p>ПС 40.079, ОТФ/ТФ А/01.6; А/02.6; В/01.6; В/02.6</p>
--	--	---	---

<p>Управление в технических системах</p>	<p>Проектно-конструкторский тип профессиональной деятельности</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сбор и анализ данных для проектирования; • проведение технико-экономического обоснования проектов • расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; • расчет и проектирование элементов взаимодействия отдельных звеньев систем и их сопряжения с вышестоящими системами; • разработка проектной и рабочей технической документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам; • контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам 	<p>ПК-1 - Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации технологических процессов</p> <p>ПК-2 - Способен подготовить технико-экономическое обоснование расчетов по разработке элементов, систем и средств автоматизации технологических процессов</p> <p>ПК-3 - Способен производить расчеты и проектировать отдельные блоки и устройства, рассчитывать алгоритмы управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления технологическими процессами в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК-5 - Способен разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями</p>	<p>ПС 40.178, ОТФ/ТФ А/01.6; А/02.6; А/03.6; В/01.6; В/02.6</p>
--	--	--	---

4. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Для формирования компетенций выпускников разработана модульная структура образовательной программы (табл. 5) с определенной трудоемкостью освоения, выраженной в зачетных единицах и позволяющая достичь всех результатов обучения по программе.

Образовательная программа содержит модули (дисциплины), формирующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

4.2. Структура образовательной программы включает модули (дисциплины) обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Структура образовательной программы является основой для разработки учебного плана.

Таблица 5.

Модульная структура образовательной программы 27.03.04/33.01 Управление в технических системах

Структура образовательной программы		Объем программы (з.е.)
Блок 1	«Дисциплины (модули)»	201
	Модули обязательной части	165
	Модули части, формируемые участниками образовательных отношений	36
Блок 2	Практика	24
	Учебная практика	3
	Производственная практика	21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	15
	Государственная итоговая аттестация	15
Блок 4	Факультативы	не менее 3 з.е.
Объем образовательной программы:		240

4.3. Инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) предоставляется возможность обучения по адаптируемой образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

4.4. На уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций оказывает влияние реализация направлений воспитательной деятельности в рамках образовательной программы.

Для каждого направления воспитательной деятельности определены результаты, которые сопрягаются с результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием дисциплин модулей.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата «27.03.04/33.01 Управление в технических системах» соответствуют

СУОС УрФУ в области образования 02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

5.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы «27.03.04/33.01 Управление в технических системах»

- доля педагогических работников университета, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), осуществляющие научную, учебно-методическую и(или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемых дисциплин (модулей) составляет **70** процентов;
- доля педагогических работников университета, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся 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), составляет **5** процентов;
- доля численности педагогических работников университета, к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), и(или) ученые звания (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), составляет **60** процентов.

5.3. Обеспечение качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

Для внутреннего обеспечения качества образовательной деятельности по образовательной программе и постоянного совершенствования образовательной деятельности используется инструментарий Системы менеджмента качества. В рамках системы проводится постоянный анализ удовлетворенности студентов и преподавателей, участвующих в реализации программы.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе и подтверждение соответствия качества подготовки выпускников программы образовательному стандарту УрФУ, профессиональным стандартам (при наличии) и требованиям регионального рынка труда осуществляется в рамках процедуры государственной итоговой аттестации, процедуры государственной аккредитации, может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры. (Свидетельства о результатах внешней оценки образовательных достижений, обучающихся по ОП приводятся в Приложении 3).

6. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов.

Приложение 2. Акты согласования ОП с работодателями.

Приложение 3. Сведения о внешней оценке качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

**Перечень профессиональных стандартов,
используемых при разработке образовательной программы
27.03.04/33.01 Управление в технических системах**

№ п/п	Код ПС	Наименование ПС	Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении; реквизиты изменений в профессиональный стандарт	Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации; дата и регистрационный номер Минюста РФ при внесении изменений в профессиональный стандарт
1	06.011	Администратор баз данных	647н 17.09.2014 727н 12.12.2016	34846 24.11.2014 45230 13.01.2017
2	06.027	Специалист по администрированию сетевых устройств информационно- коммуникационных систем	686н 05.10.2015	39568 30.10.2015
3	25.027	Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем	973н 03.12.2015	40456 31.12.2015
4	28.003	Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	606н 08.09.2015 503н 18.07.2019	38991 24.09.2015 55600 14.08.2019
5	40.057	Специалист по автоматизированным системам управления производством	713н 13.10.2014 727н 12.12.2016	34857 24.11.2014 45230 13.01.2017
6	40.079	Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов	1146н 25.12.2014 501н 18.07.2019	35772 29.01.2015 55610 14.08.2019

		термического производства		
7	40.178	Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами	272н 13.03.2017	46243 04.04.2017

Акты согласования для образовательной программы не составлялись в связи с недостаточностью профессиональных стандартов.

Внешняя оценка качества образовательных достижений и подготовки обучающихся по ОП не проводилась.