

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета

УТВЕРЖДАЮ

Врио директора
Электростальского института (филиала)

Московского политехнического университета

_____/О.Д. Филиппова/

" _____ " _____ 20____ г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки
27.03.04 «Управление в технических системах»

Направленность образовательной программы
«Информационные технологии в управлении»

Уровень образования – **бакалавриат**
Квалификация (степень) – **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**
Год начала обучения – **2021г.**

Электросталь 2021

Разработчики:

ФИО	Должность / место работы	Подпись, дата
Ревин С.А.	доцент кафедры ПМИИ	
Козырева М.В.	ст.преподаватель кафедры ПМИИ	

Эксперты:

ФИО	Должность / место работы	Подпись, дата
Меркулова О.Е.	Генеральный директор ООО «Специальные интернет-проекты»	

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

В настоящей образовательной программе используются следующие сокращения:

ВО	–	высшее образование;
з.е.	–	зачетная единица;
ОПК	–	общепрофессиональная компетенция;
ПК	–	профессиональная компетенция;
УК	–	универсальная компетенция;
ОПОП	–	основная профессиональная образовательная программа;
ОТФ	–	обобщенная трудовая функция;
ПД	–	профессиональная деятельность;
ПС	–	профессиональный стандарт;
РПД	–	рабочая программа дисциплины;
ФОС	–	фонд оценочных средств;
ЭИОС	–	электронная информационно-образовательная среда;
ФГОС ВО	–	федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки бакалавриата;
ГИА	–	государственная итоговая аттестация
ЭБС	–	электронно-библиотечная система
Институт	–	Электростальский институт (филиал) Московского политехнического университета

1 Нормативное обеспечение реализации образовательной программы высшего образования

1.1 Основой при разработке образовательной программы бакалавриата «Информационные технологии в управлении» является, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31 июля 2020 г. № 871, федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах.

1.2 Профессиональный стандарт 40.178 Специалист в области проектирования АСУ ТП, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» марта 2017 г. №272н.

1.3 Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

1.4 Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

1.5 Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 №1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

1.6 Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства Просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. №885/390 «О практической подготовке обучающихся».

1.7 Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

1.8 Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.11.2016 №1487 «О внесении изменений в Порядок заполнения, учета и выдачи документов о высшем образовании и о квалификации и их дубликатов»

1.9 Локальные нормативные документы Института.

2 Общеположения

Цель (миссия) программы бакалавриата

ООП бакалавриата по направлению 27.03.04—«Управление в технических системах» имеет своей целью развитие у студентов таких личностных качеств, как: способность развивать свой профессиональный уровень; самостоятельно осваивать новые методы исследования; способность изменения профиля своей профессиональной деятельности; способность самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения; способность принимать проектно-конструкторские решения и оценивать их последствия, а также формирование общекультурных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных), профессиональных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Согласно концепции модернизации Российского образования основная цель высшего образования заключается в подготовке квалифицированных кадровых ресурсов соответствующего профиля и уровня, конкурентно-способного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных с ней областях, способного к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности.

Цели ООП 27.03.04 – Управление в технических системах, направленность образовательной программы «Информационные технологии в управлении»:

- удовлетворение потребностей общества в квалифицированных кадрах путем подготовки бакалавров по проектированию, разработке, эксплуатации информационных систем различного назначения, управления ее жизненным циклом, качеством, контролю, диагностики, испытаний;
- формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, повышение их общей культуры;
- подготовка выпускников к организационно-управленческой, проектно-конструкторской деятельности при выполнении проектов в профессиональной области;
- подготовка выпускников к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

В области воспитания основной целью ООП вуза является повышение культурного уровня и формирование социально-личностных качеств обучающихся: ответственности, организованности, целеустремленности, трудолюбия, коммуникабельности. Воспитание в процессе обучения патриотов России, граждан демократического, правового государства, уважающих права и свободы личности, обладающих высокой нравственностью, проявляющих национальную и религиозную терпимость, уважительное отношение к языкам, традициям и культуре всех народов. Выпускник должен быть способным организовывать свою жизнь в соответствии с социально-значимым представлением о здоровом образе жизни.

В области обучения общими целями ООП являются:

- удовлетворение потребностей общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности;
- удовлетворение потребности личности в овладении социальными и профессиональными компетенциями, позволяющими ей быть востребованной на рынке труда и в обществе, способной к социальной и профессиональной мобильности.

Конкретизация общей цели осуществлена содержанием последующих разделов ООП и отражена в совокупности компетенций как результатов освоения ООП.

Для достижения поставленной цели при разработке данной основной образовательной программы решаются следующие задачи:

- формирование концептуальных положений основной образовательной программы по направлению подготовки с учетом характеристик профессиональной деятельности;
- формирование компетентностной модели выпускника с учетом профиля подготовки, то есть совокупного ожидаемого результата образования по завершении освоения данной ООП ВО;
- создание документов, регламентирующих содержание и организацию образовательного процесса при реализации основной образовательной программы с учетом компетентностной модели выпускника и специфики подготовки;
- выбор и описание соответствующих специфике направления образовательных технологий;
- установление достаточности ресурсного обеспечения, адекватности социально-культурной среды и описание нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки.

Объем программы бакалавриата

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных

технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 зачетных единиц.

Срок получения образования по программе бакалавриата

Срок получения образования по программе бакалавриата «Информационные технологии в управлении» очной формы обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации (ГИА) 4 года (нормативный).

Срок получения образования по программе бакалавриата «Информационные технологии в управлении» заочной формы обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации (ГИА) 4 года (нормативный) в заочной форме – 5 лет.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок обучения может быть увеличен по их заявлению не более чем на год по сравнению со сроком получения образования, установленным для очной формы обучения.

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации образовательной программы бакалавриата по направлению 27.03.04 – Управление в технических системах, направленность образовательной программы «Информационные технологии в управлении» предусмотрена возможность использования электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Все материалы размещаются в СДО Московского Политеха (<https://lms.mospolytech.ru/>).

Сетевая форма реализации программы бакалавриата

Реализация программы бакалавриата 27.03.04 – Управление в технических системах, направленность образовательной программы «Информационные технологии в управлении» с использованием сетевой формы не предусмотрена.

Язык образования

Образовательная деятельность по программе бакалавриата направления 27.03.04 – Управление в технических системах, направленность образовательной программы «Информационные технологии в управлении» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

3 Область и объекты профессиональной деятельности выпускника

Областью профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие программу бакалавриата по данному направлению, могут осуществлять профессиональную деятельность является: 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

– проектирование, исследование, производство и эксплуатация систем и средств управления в промышленной и оборонной отраслях, в экономике, на транспорте, в сельском хозяйстве, медицине;

– создание современных программных и аппаратных средств исследования и проектирования, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний систем автоматического и автоматизированного управления.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

– системы автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения,

- методы и средства проектирования систем автоматизации, моделирования, экспериментального исследования,
- ввод в эксплуатацию систем автоматизации на действующих объектах и их технического обслуживания.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

- проектно-конструкторской;
- организационно-управленческой.

Общее описание профессиональной деятельности выпускника

Профессиональная деятельность, к которой готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата, включает:

- модернизацию существующих и внедрение новых способов и методов построения систем управления (в соответствии с анализом рынка труда);
- проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами (в соответствии с ПС 40.178);
- разработку и внедрение методов контроля систем управления на основе современных технологий (в соответствии с анализом рынка труда).

Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии со свідом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи (Таблица 1).

Таблица 1 – Перечень задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Проектно-конструкторский	<ul style="list-style-type: none"> - участие в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления; - сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования устройств и систем автоматизации и управления; - расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием; - разработка проектной и рабочей документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам; - использование методов математического моделирования при разработке систем и средств автоматизации и управления; - контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам 	системы автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, методы и средства их проектирования, и моделирования, ввод в эксплуатацию на действующих объектах и техническое обслуживание
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в	Организационно-управленческий	<ul style="list-style-type: none"> - организация работы малых групп исполнителей; - участие в разработке организаци- 	системы автоматизации, управления, контроля, технического

промышленности		онно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет и т.п.) и установленной отчетности по утвержденным формам; - профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений	диагностирования и информационного обеспечения, их ввод в эксплуатацию на действующих объектах и техническое обслуживание
----------------	--	--	---

4 Соотнесение профессиональных стандартов с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой по направлению подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах, направленность образовательной программы «Информационные технологии в управлении» приведен в таблице 2. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки представлен в таблице 3.

Таблица 2 – Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах, профиль «Информационные технологии в управлении»

Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
40.178	Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами

Таблица 3 – Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах, направленность образовательной программы «Информационные технологии в управлении»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами	А	Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем управления технологическими процессами	6	Выполнение отчета о выполненном обследовании объекта автоматизации	А/01.6	6
				Выполнение технического задания на разработку автоматизированной системы управления технологическими процессами	А/02.6	6
				Выполнение комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автомати-	А/03.6	6

				зированных систем управления технологическими процессами		
				Разработка простых узлов, блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами	A/04.6	6
	В	Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами	6	Предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), для которого разрабатывается проектавтоматизированной системы управления	V/01.6	6
				Разработка проектных решений отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами	V/02.6	6

5 Структура и объем образовательной программы

Структура программы бакалавриата включает следующие блоки (Таблица 4):

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Таблица 4 – Структура образовательной программы бакалавриата по направлению 27.03.04 Управление в технических системах, профиль «Информационные технологии в управлении»

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 160
Блок 2	Практика	не менее 20
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 9
Объем программы бакалавриата		240

Структура программы бакалавриата включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Типы учебной практики: ознакомительная практика.

Типы производственной практики: технологическая (производственно-технологическая) практика, проектная практика, преддипломная практика.

Государственная итоговая аттестация содержит подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, и подготовку к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

Объем обязательной части без учета объема государственной итоговой аттестации составляет 40 процента общего объема программы бакалавриата.

Институт предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенно-

сти их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

5 Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные образовательной программой (Таблицы 5 – 7)

Таблица 5 – Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Индикаторы достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
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	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников; УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого; УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели; УК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.

Коммуникация	<p>УК-4. Способен к коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии на русском как иностранном и иностранном(ых) языке(ах) на основе владения взаимосвязанными и взаимозависимыми видами репродуктивной и продуктивной иноязычной речевой деятельности, такими как аудирование, говорение, чтение, письмо и перевод в повседневной, социокультурной, учебно-профессиональной, официально-деловой и научной сферах общения.</p>	<p>УК-4.1 Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</p> <p>УК-4.2 Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем;</p> <p>УК-4.3 Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий;</p> <p>УК-4.4 Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный;</p> <p>УК-4.5 Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения;</p> <p>УК-4.6 Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддерживать разговор в ходе их обсуждения.</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1 Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития;</p> <p>УК-5.2 Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения;</p> <p>УК-5.3 Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> <p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;</p> <p>УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста;</p> <p>УК-6.3 Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста;</p> <p>УК-6.4 Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития</p> <p>УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности;</p> <p>УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;</p> <p>УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p>
Безопасность жизнедеятельности	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия</p>	<p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений,</p>

	жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	природных и социальных явлений); УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; УК – 8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций; УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен к взаимодействию в условиях современной информационной культуры и цифровой экономики с учетом требований информационной безопасности, этических и правовых норм.	УК-9.1 Владеет навыками использования базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах; УК-9.2 Нетерпимо относится к коррупционному поведению; УК-9.3 Принимает участие в формировании нетерпимого отношения к коррупционному поведению; УК-9.4 способен проявлять активную гражданскую позицию.

Таблица 6 – Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Индикаторы достижения компетенции
Анализ задач управления	ОПК-1. Способен анализировать задачи управления в технических системах на основе приобретенных знаний, положений, законов и методов естественных наук и математики.	ОПК-1.1 Демонстрирует знания фундаментальных законов природы и основных физических и математических законов. ОПК-1.2 Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера. ОПК-1.3 Использует положения, законы и методы естественных наук для решения инженерных задач в своей сфере профессиональной деятельности.
Формулирование задач управления	ОПК-2. Способен формулировать задачи управления в технических системах на основе знаний, умений и навыков по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин.	ОПК-2.1 Формулирует проблемы в задачах управления в технических системах. ОПК-2.2 Использует методики анализа и выявления естественно-научной сущности проблем в сфере профессиональной деятельности. ОПК-2.3 Анализирует проблемы управления в технических системах на основе положений естественных наук и математики.
Совершенствование профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен к целенаправленному расширению профессиональных знаний и навыков для решения базовых задач управления в технических системах.	ОПК-3.1 Обладает фундаментальными знаниями в области автоматического управления. ОПК-3.2 Определяет в рамках поставленной задачи совокупность базовых решений, обеспечивающих ее достижение. ОПК-3.3 Использует фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах.

Оценка эффективности результатов профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен оценить эффективность систем управления, разработанных на основе математических методов.	ОПК-4.1 Демонстрирует знания фундаментальных математических законов. ОПК-4.2 Применяет математические методы для оценки эффективности систем управления.
Интеллектуальная собственность	ОПК-5. Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.	ОПК-5.1 Проводит патентные исследования и определяет показатели технического уровня проектируемых систем управления. ОПК-5.2 Оформляет результаты НИР в соответствии с действующими нормативными документами.
Использование современных профессиональных технологий в профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен использовать современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления в своей профессиональной деятельности.	ОПК-6.1 Разрабатывает и использует алгоритмы и программы при построении систем управления. ОПК-6.2 Использует современные информационные технологии при разработке средств и систем управления. ОПК-6.3 Разрабатывает методы и средства контроля, диагностики и управления.
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.	ОПК-7.1 Производит необходимые расчеты блоков и устройств систем автоматизации и управления. ОПК-7.2 Выбирает по заданным параметрам средства автоматики и измерительной и вычислительной техники.
	ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание.	ОПК-8.1 Осуществляет наладку и эксплуатацию измерительно-управляющих систем и комплексов. ОПК-8.2 Проводит регламентное обслуживание и наладку контрольно-измерительных приборов и комплексов.
Постановка и проведение эксперимента	ОПК-9. Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.	ОПК-9.1 Выполняет и адаптирует известные методики и средства измерения для проведения экспериментальных исследований. ОПК-9.2 Обрабатывает и оценивает полученные данные на основе современных информационных технологий и технических средств. ОПК-9.3 Учитывает специфику предметной области при выборе методики проведения экспериментов.
Разработка технической документации в области профессиональной деятельности	ОПК-10. Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе и в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.	ОПК-10.1 Проводит регламентное обслуживание систем и средств контроля, автоматизации и управления. ОПК-10.2 Разрабатывает техническую документацию в соответствии с действующими стандартами.
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-11. Способность использовать цифровые методы и технологии в профессиональной деятельности (в области управления в технических системах) для: изучения и моделирования объектов	ОПК-11.1 Определяет возможности применения современных информационных технологий для решения практических задач. ОПК-11.2 Использует современные информационные технологии для решения задач в области систем управления.

	профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации.	
--	--	--

Таблица 7 – Профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект профессиональной деятельности или область знания	Код, наименование профессиональной компетенции	Код, наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание для включения ПК в образовательную программу
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский				
<p>– участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах по заданной методике;</p> <p>– обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и технических средств;</p> <p>– проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;</p> <p>– подготовка данных и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок.</p> <p>– организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как ком-</p>	<p>системы автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, методы и средства их моделирования и экспериментального исследования</p>	<p>ПК-1 Способен принимать участие в модернизации существующих и внедрении новых способов и методов построения систем управления на основе проведения научно-исследовательских работ</p>	<p>ПК-1.1. Использует основные методы разработки и анализа функционирования систем управления</p> <p>ПК-1.2. Применяет современные методы исследования элементов систем управления</p>	<p>ПС 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»</p> <p>В/01.6 Предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления</p>

<p>мерческой тайны предприятия</p>				
<p>– участие в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления; – сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования устройств и систем автоматизации и управления; – расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием; – разработка проектной и рабочей документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам;</p>	<p>Системы автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, методы и средства их проектирования, и моделирования, ввод в эксплуатацию на действующих объектах и техническое обслуживание</p>	<p>ПК-2 Способен выполнять расчет и проектирование отдельных элементов и подсистем систем управления</p>	<p>ПК-2.1. Формирует цели и задачи проектирования средств автоматизации ПС ПК-2.2. Использует методы патентных исследований с целью выявления оригинальных решений и аналогов в области систем управления ПК-2.3. Проводит расчеты и проектирование элементов систем управления ПК-2.4. Оформляет и составляет конструкторскую документацию на проектируемые элементы систем управления</p>	<p>40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами» А/01.6 Выполнение отчета о выполненном обследовании объекта автоматизации А/02.6 Выполнение технического задания на разработку автоматизированной системы управления технологическими процессами А/03.6 Выполнение комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами А/04.6 Разработка простых узлов, блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами В/02.6 Разработка проектных решений отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>
<p>– использование методов математического моделирования при разработке систем и средств автоматизации и управления; – контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>		<p>ПК-3 Способен строить модели отдельных элементов и узлов систем управления</p>	<p>ПК-3.1. Проводит вычислительные эксперименты с использованием программных средств для получения математических моделей, процессов и элементов автоматизации и управления ПК-3.2. Разрабатывает модели систем управления, их элементов и узлов ПК-3.3. Анализи-</p>	<p>Анализ рынка труда</p>

			<p>рует и верифицирует результаты моделирования элементов систем управления</p> <p>ПК-3.4. Определяет возможные варианты реализации отдельных блоков систем управления</p> <p>ПК-3.5. Оформляет техническую документацию и отчетность по установленным образцам</p>	
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
<p>– организация работы малых групп исполнителей;</p> <p>– участие в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет и т.п.) и установленной отчетности по утвержденным формам;</p> <p>– профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений</p>	<p>системы автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, их ввод в эксплуатацию на действующих объектах и техническое обслуживание</p>	<p>ПК-4 Способен участвовать в работах по управлению ресурсами в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-4.1. Разрабатывает и внедряет методы контроля систем управления на основе современных технологий</p> <p>ПК-4.2. Применяет результаты разработок средств автоматизации и управления к решению задач в профессиональной сфере</p>	<p>Анализ рынка труда</p>

Совокупность компетенций, установленных программой бакалавриата, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности и способность решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата.

7 Методическое обеспечение реализации программы бакалавриата

Учебный план определяет перечень и последовательность освоения дисциплин, практик, промежуточной и государственной итоговой аттестаций, их трудоемкость в зачетных единицах

и академических часах, распределение контактной работы обучающихся с преподавателем (в том числе лекционные, практические, лабораторные виды занятий, консультации) и самостоятельной работы обучающихся.

Учебный план и учебный график, определяющий сроки и периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул, представлены в Приложении 1.

Матрица соответствия компетенций дисциплинам учебного плана представлена в Приложении 2.

Рабочие программы дисциплин представлены в Приложении 3. Программы практик представлены в Приложении 4.

Для проведения государственной итоговой аттестации разработаны:

– программа государственной итоговой аттестации: включая программу подготовки к сдаче и сдачу государственного экзамена (при наличии); программу подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы (Приложение 5);

Оценочные средства представляются в виде фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся и для государственной итоговой аттестации. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входит в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики.

8 Учебно-методическое, материально-техническое обеспечение программы бакалавриата

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Института, включающей несколько электронно-библиотечных систем (электронных библиотек), из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории Института, так и вне ее (Таблица 8).

Имеется свободный доступ к электронным каталогам вузовских библиотек и крупнейших библиотек Москвы (<http://window.edu.ru>). Каждый обучающийся и преподаватель обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета (elib.mgup.ru; lib.mami.ru/lib/content/elektronyy-katalog) к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам).

Таблица 8 – Электронный ресурс

Электронный ресурс	№ договора. Срок действия доступа	Названия коллекций
1 ЭБС «Университетская библиотека онлайн»(www.biblioclub.ru)	Договор № 201_388.223.ЕП/21 от 27.05.2021 с ООО «Директ-Медиа». Срок действия – с 29.05.2021 по 28.05.2022	Базовая коллекция – около 100000 изданий
2 ЭБС «Издательства Лань» (e.lanbook.com)	Договор № 202_390.223.ЕП/21 от 27.05.2021 с ООО «ЭБС ЛАНЬ». Срок действия – с 16.06.2021 по 15.06.2022 Инженерно-технические науки – Издательство «Машиностроение»; Инженерно-технические науки – Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана; Инженерно-технические науки – Издательство «Физмат-	Договор № 202_390.223.ЕП/21 от 27.05.2021 с ООО «ЭБС ЛАНЬ». Срок действия – с 16.06.2021 по 15.06.2022 Инженерно-технические науки – Издательство «Машиностроение»; Инженерно-технические науки – Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана; Инженерно-технические науки – Издательство «Физмат-

	лит»; Экономика и менеджмент – Издательство «Флинта»; - 34 книги из других разделов ЭБС (см. сайт университета, раздел библиотека)	лит»; Экономика и менеджмент – Издательство «Флинта»; - 34 книги из других разделов ЭБС (см. сайт университета, раздел библиотека)
3 ЭБС «ZNANIUM.COM» (www.znanium.com)	Договор № 25-05/2021 от 27.05.2021 с ООО «ЗНАНИУМ». Срок действия – с 01.08.2021 по 31.07.2022 Доступ к 21 изданию из разных коллекций ЭБС	Договор № 25-05/2021 от 27.05.2021 с ООО «ЗНАНИУМ». Срок действия – с 01.08.2021 по 31.07.2022 Доступ к 21 изданию из разных коллекций ЭБС
4 Образовательная платформа ЮРАЙТ (www.urait.ru)	Договор № 224_345.223.ЕП/21 от 01.06.2021 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». Срок действия – с 01.09.2021 по 31.08.2022 Пакет «Базовый» - 9700 учебников для ВО и СПО.	Договор № 224_345.223.ЕП/21 от 01.06.2021 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». Срок действия – с 01.09.2021 по 31.08.2022 Пакет «Базовый» - 9700 учебников для ВО и СПО.
5 Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина (http://www.prlib.ru)	Соглашение о сотрудничестве от 25 октября 2018 года Президентская	Президентская библиотека собирает и хранит в электронно-цифровой форме печатные и архивные материалы, аудиозаписи, видео- и иные материалы, отражающие многовековую историю российской государственности, теории и практики права, культуры и т.д.
6 Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Договор № 101/НЭБ/2450 от 11.10.2017 с ФГБУ «РГБ» - срок действия договора 5 лет	НЭБ (нэб.рф) объединяет фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровней, библиотек научных и образовательных учреждений, а также правообладателей, правомерно переведенные в цифровую форму.
7 Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (www.cyberleninka.ru)	Свободный доступ	1134165 научных статей
8 Научная электронная библиотека e.LIBRARY.ru	Свободный доступ	Более 3000 наименований российских журналов в открытом доступе
9 ЭБС «Polpred» (polpred.com)	Свободный доступ	Обзор СМИ (архив публикаций за 15 лет)
10 Доступ к электронным ресурсам издательства SpringerNature	Письмо в ФГБОУ «Российский Фонд Фундаментальных Исследований» от 06.08.2018 № 20-21-18/3874 с приложением. С 01.04.2018 – бессрочно	SpringerJournals; Springer Journals Archive; SpringerProtocols; SpringerMaterials; SpringerReference; zbMATH; Nature Journals; NanoDatabase
11	Сублицензионный договор № Springer/129 от 25.12.2017 с ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». Срок – с 25.12.2017 по 31.12.2018, а в части использования доступа к электронным изданиям – бессрочно .	Доступ к электронным изданиям базы данных SpringerNature e-books за период 2011 – 2017 гг. (полнотекстовая коллекция из 46332 книг).

12 Реферативная наукометрическая электронная база данных «Scopus»	Приложение 1 к письму РФФИ от 10.06.2021 г. № 619. Срок действия – с 01.01.2021 по 31.12.2021	Доступ к содержанию базы данных Scopus издательства Elsevier В.У.
13 Доступ к электронным ресурсам издательства Elsevier	Приложение 1 к письму РФФИ от 10.06.2021 г. № 620. Срок действия – с 01.01.2021 по 31.12.2021	База данных «Freedom Collection» - доступ к электронным журналам через www.sciencedirect.com

Лицензионное программное обеспечение, используемое в учебном процессе приведено в таблице 9.

Таблица 9 – Лицензионное программное обеспечение, используемое в учебном процессе

Наименование ПО	№ договора
APM WinMachine 11	ФО-469/2014 от 24.03.2014 г., бессрочно
Операционная система Windows 7 DreamSpark	№ 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616
Adobe Creative Cloud	16315-M87 от 8.04.2015 г., бессрочно
CorelDraw X4	24/08 от 19.05.2008 г., бессрочно
MathCad 14	24/08 от 19.05.2008 г., бессрочно
Microsoft Office Access 2007	1981-M87 от 03.02.2014 г., бессрочно
Microsoft Office Project 2007	1981-M87 от 03.02.2014 г., бессрочно
Консультант+	223876, бессрочно
СТАТИСТИКА	24/08 от 19.05.2008 г., бессрочно
Microsoft Office Стандартный 2013 (word, excel, powerpoint)	Лицензия № 61984042
MatLab R2009a	24/08 от 19.05.2008 г., бессрочно
Антивирусное ПО Avast	бесплатная версия
Turbo C++	свободная лицензия
TurboPascal 7.1	свободная лицензия
VBA 7.0	свободная лицензия
Delphi 7.0	бесплатно для образовательных целей
LinuxUbuntu	свободная лицензия
Arduino 1.6.5	свободная лицензия
1С: Предприятие 8.2	версия для обучения
AnyLogic версия пакета имитационного моделирования	бесплатно для образовательных целей
ForexOptimizer, LiteUpdateDevelop – программное обеспечение для работы на учебном сегменте рынка Форекс	свободная лицензия
XAMPP	свободная лицензия
MySQL	свободная лицензия

Электронная информационно-образовательная среда Института обеспечивает:

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

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

В случае реализации программы бакалавриата по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, профиль «Информационные технологии в управлении» с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС Института дополнительно обеспечивает:

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

– проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

– взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

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

Для реализации образовательной программы по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность образовательной программы «Информационные технологии в управлении» перечень материально-технического обеспечения включает в себя учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата.

Оснащение оборудованием, техническими средствами обучения, лицензионным программным и библиотечно-информационным обеспечением указывается в рабочих программах дисциплин образовательной программы.

Справка о материально-техническом обеспечении образовательной программы бакалавриата по направлению 27.03.04 Управление в технических системах, направленность образовательной программы «Информационные технологии в управлении» представлена в Приложении 6.

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

10 Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Института, а также лицами, привлекаемыми Институтом к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

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

90 процентов численности педагогических работников Института, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на

иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

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

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

Сведения о кадровом обеспечении программы представлены в Приложении 7.

11 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность образовательной программы «Информационные технологии в управлении» определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки.

В целях совершенствования образовательной программы при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность образовательной программы «Информационные технологии в управлении» привлекаются работодатели и (или) их объединения, иные юридические и (или) физические лица, включая педагогических работников других вузов.

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

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