

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. Г. ШУХОВА»

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор
ООО "Антрел-Автоматизация"

Шевцов М. Ю. /

« 30 » мая 20 23 г.



УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета БГТУ им. В. Г. Шухова
Протокол № « 31 » мая 20 23 г.

Председатель
Ученого совета

С. Н. Глаголев



ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки:

27.03.04 Управление в технических системах
(шифр и наименование направления подготовки бакалавриата)

Управление и информатика в технических системах
(направленность (профиль) образовательной программы)

Квалификация:

бакалавр

Форма обучения:

очная

Образовательная программа составлена в соответствии с требованиями:

– Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31 июля 2020 года № 871;


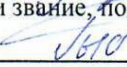
– Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 06 апреля 2021 года №245;

– Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

– Приказа Минобрнауки России от 5 августа 2020г. №885 «О практической подготовке обучающихся»

– локальных нормативных актов университета.

Образовательная программа утверждена для реализации на 2023/2024 учебный год.

Разработчики: к.т.н., доц.  / Д. А. Бушуев /
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)
к.т.н.  / И. А. Рыбин /
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Директор института: к.т.н., доц.  / А. В. Белоусов /
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....	4
1.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	4
1.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС	4
1.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	5
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ.....	6
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
3.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	6
3.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	6
3.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	11
3.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	14
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	18
4.1. Структура образовательной программы.....	18
4.2. Состав образовательной программы.....	18
4.2.1. Учебный план, график учебного процесса.....	18
4.2.2. Рабочие программы и оценочные материалы	18
4.2.3. Программы практик	18
4.2.4. Программа государственной итоговой аттестации	19
4.2.5. Методическое обеспечение образовательной программы.....	19
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	19
5.1. Электронная информационно-образовательная среда.....	19
5.2. Материально-техническое обеспечение	20
5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы.....	20
5.4. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	21
5.5. Финансовое обеспечение.....	22
5.6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.....	22

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

1.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере исследования, разработки и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления различного назначения).

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- проектно-конструкторский.

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

- системы автоматизации, управления, контроля технического диагностирования и информационного обеспечения, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, ввода в эксплуатацию на действующих объектах и технического обслуживания;
- системы обработки данных в беспилотных авиационных системах (БАС).

Совокупность запланированных результатов обучения по интеллектуальным методам и технологиям создания и управления функционированием БАС обеспечивается разделами дисциплин образовательного модуля «Системы управления беспилотными аппаратами»:

- Б1.Б.Д25: Технические средства систем управления (2 з.е.);
- Б1.В.Н1.Д04: Технология производства элементов и систем управления (3 з.е.);
- Б1.В.Н1.Д05: Системы автоматического управления (2 з.е.);
- Б1.В.Н1.ДЭ03: Микроконтроллеры в системах управления беспилотных авиационных систем (5 з.е.);

Образовательной программой обеспечивается возможность изучения факультативной дисциплины «Летная эксплуатация беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 кг и менее)».

Задания на все практики формируются на предприятиях с актуальными дан-

ными, в том числе полученными с использованием БАС.

1.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов:

№	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
40 Сквозные виды профессиональной деятельности		
1.	40.057	Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
40.057 Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием	С	Разработка АСУП	6	Определение целесообразности автоматизации процессов управления в организации	С/01.6	6
				Разработка информационного обеспечения АСУП	С/02.6	6
				Разработка заданий на проектирование оригинальных компонентов АСУП	С/03.6	6
				Контроль ввода в действие и эксплуатации АСУП	С/04.6	6

1.3. Перечень основных 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	проектно-конструкторский	– сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности; – выбор целесообразных решений и подготовка разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования объектов профессиональной деятельности;	Системы автоматизации, управления, контроля технического диагностирования и информационного обеспечения, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, ввода в эксплуатацию на

		– разработка конструкторской документации; – контроль соответствия разрабатываемой конструкторской документации нормативным документам.	действующих объектов и технического обслуживания.
--	--	--	---

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки	Управление в технических системах
Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	Бакалавр
Объем программы (в зачетных единицах)	240
Формы обучения	Очная
Срок получения образования, лет	Очная форма – 4 года

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

3.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной 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. Осуществляет философскую рефлексию в соответствии с научно-познавательными приоритетами на основе целостного системного философско-научного мировоззрения УК-1.2. Применяет методологию системного подхода для анализа и оценки природных, социальных и гуманитарных явлений и процессов, ведёт дискуссии и полемики для решения поставленных задач УК-1.3. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, выявляет связи между ними и предлагает эффективные способы их решения УК-1.4. Планирует проведение проектных исследований и представляет результаты проекта в соответствии с целями задачами профессиональной деятельности

		УК-1.5. Формулирует проблему, анализирует информацию о проблемной ситуации, оценивает имеющиеся ограничения по ее разрешению, выбирает стратегию и тактику действий
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	<p>УК-2.1. Определяет круг актов действующего законодательства, содержащих правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</p> <p>УК-2.2. Использует нормативно-правовые документы при разработке и реализации профессиональных проектов</p> <p>УК-2.3. Осуществляет составление договоров и других правовых документов, использует информационно-правовые ресурсы для решения профессиональных задач, соблюдая при этом требования антикоррупционного законодательства</p> <p>УК-2.4. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и осуществляет ее решения посредством проектного управления</p> <p>УК-2.5. Использует методологические основы принятия организационных и управленческих решений</p> <p>УК-2.6. Определяет потребность в ресурсах для реализации проекта, выбирает способ реализации проекта с учетом наличия ограничений и ресурсов, оценивает эффективность и социально-экономические последствия реализации проекта</p>
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 для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке Российской Федерации, адаптирует речь и стиль общения в зависимости от целей и условий взаимодействия</p> <p>УК-4.2. Ведёт деловую переписку на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей стилистики официальной и неофициальной документации</p> <p>УК-4.3. Выполняет перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный</p>

		<p>УК-4.4. Представляет результаты своей деятельности на иностранном языке и поддерживает разговор в ходе их обсуждения</p> <p>УК-4.5. Проводит дискуссии в профессиональной деятельности с учетом требований к деловой коммуникации и социального взаимодействия</p>
<p>Межкультурное взаимодействие</p>	<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1. Использует основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, уважительного и бережного отношения к культурному наследию, традициям и ценностям, толерантного восприятия межкультурного разнообразия общества, нравственного обязательства по отношению к природе, обществу, другим людям, к самому себе</p> <p>УК-5.2. Применяет понятия и категории философии, основные подходы, концепции, методы, в том числе сравнительный анализ закономерностей развития культуры, причин межкультурного разнообразия на основе общечеловеческих культурных универсалий</p> <p>УК-5.3. Использует понятийный аппарат исторической науки, выделяет и анализирует ключевые события хронологической последовательности, важнейшие достижения, характеризующие историческое развитие России и отражающее ее социокультурное своеобразие</p> <p>УК-5.4. Устанавливает причинно-следственные связи между историческими событиями и выявляет связь прошлого и настоящего, может анализировать историческую информацию и способен находить в исторических событиях ориентиры для своего интеллектуального, культурного и нравственного самосовершенствования</p> <p>УК-5.5. Использует поиск исторической информации в печатных и электронных источниках, добывает, систематизирует и анализирует информацию полученную из различных исторических и социальных источников и применяет аргументацию при отстаивании собственной позиции по вопросам истории</p> <p>УК-5.6. Понимает состояние современного общества на основе социологических знаний</p>

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда УК-6.2. Управляет своей познавательной деятельностью и способами удовлетворения образовательных интересов и потребностей УК-6.3. Управляет своим временем, ставит планы и строит свою траекторию развития с учетом принципов образования
Безопасность жизнедеятельности	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает роль и значение физической культуры и спорта в жизни человека и общества, использует научно-практические основы, средства и методы физической культуры и спорта для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки, обеспечения работоспособности, оценки уровня развития личных физических качеств, поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (с выполнением нормативов по общей физической подготовленности) УК-7.2. Применяет на практике разнообразные средства и методы физической культуры и спорта для сохранения, укрепления здоровья, развития и совершенствования психофизических качеств с учетом физиологических особенностей организма для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (с выполнением нормативов по общей физической подготовленности).
	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	УК-8.1. Выявляет возможные опасности для жизни и здоровья человека в техносфере и окружающей среде, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.2. Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.3. Демонстрирует способы оказания первой помощи в зависимости от вида неотложного состояния организма
Инклюзивная компетент-	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в	УК-9.1. Обладает представлениями о принципах взаимодействия при комму-

ность	социальной и профессиональной сферах	<p>никации в социальной и профессиональной сферах, с учётом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья</p> <p>УК-9.2. Взаимодействует с лицами имеющими ограничения возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах, используя базовые дефектологические знания</p>
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>УК-10.1. Идентифицирует экономическую проблему в макро-, мезо- и микросреде для принятия обоснованного решения</p> <p>УК-10.2. Анализирует, опираясь на экономические законы, состояние и перспективы развития объектов экономических отношений: домохозяйства, фирмы, отрасли, региона, страны, мировой экономики</p> <p>УК-10.3. Принимает со знанием экономических законов обоснованные экономические решения как производитель и как потребитель благ</p> <p>УК-10.4. Проводит анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат, анализ качества продукции и результатов деятельности подразделений, применяет методы экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, на основе полученных знаний способен принимать эффективные управленческие решения</p>
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<p>УК-11.1 Анализирует, интерпретирует и использует действующие правовые нормы, регулирующие борьбу с проявлениями экстремизма, терроризма, коррупции в различных областях жизнедеятельности и профессиональной деятельности</p> <p>УК-11.2. Понимает сущность экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, причины и формы их проявления в различных сферах общественной жизни и профессиональной деятельности</p>

3.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Анализ задач управления	ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	<p>ОПК-1.1. Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа</p> <p>ОПК-1.2. Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</p> <p>ОПК-1.3. Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами</p> <p>ОПК-1.4. Решает инженерные задачи с помощью законов физики, используя при этом математический аппарат векторной алгебры и математического анализа</p> <p>ОПК-1.5. Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</p> <p>ОПК-1.6. Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами</p> <p>ОПК-1.7. Решает уравнения, описывающие основные механические процессы с применением математических моделей</p> <p>ОПК-1.8. Описывает свойства электрорадиоматериалов, применяемых при создании элементов автоматики</p> <p>ОПК-1.9. Анализирует задачи построения управляемых технических систем</p>
Формулирование задач управления	ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	<p>ОПК-2.1. Формулирует задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин</p> <p>ОПК-2.2. Разрабатывает простые математические модели явлений, процессов и объектов для при заданных допущениях и ограничениях, используя физико-математический аппарат</p> <p>ОПК-2.3. Формулирует задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов физики и естественнонаучных дисциплин</p> <p>ОПК-2.4. Разрабатывает простые модели физических явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях, используя физико-математический аппарат</p>
Совершенство-	ОПК-3. Способен использо-	ОПК-3.1. Анализирует физические принципы

вание профессиональной деятельности	вать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	функционирования элементов систем управления, выявляет физические законы и составляет математические модели элементов и систем управления непрерывного и дискретного классов
Оценка эффективности результатов профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	ОПК-4.1. Оценивает эффективность систем при решении задач управления применительно к системам непрерывного, дискретного, линейного и нелинейного классов, в том числе задач устойчивости и качества систем управления
Интеллектуальная собственность	ОПК-5. Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ОПК-5.1. Решает задачи в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности
Использование современных профессиональных технологий в профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Разрабатывает и анализирует различные алгоритмы для решения вычислительных, инженерных, экономических и других типов прикладных задач ОПК-6.2. Использует технологию структурного программирования при создании программ обработки сложных структур данных ОПК-6.3. Проектирует структуру данных для выбранной предметной области в реляционных базах данных ОПК-6.4. Составляет запросы различной сложности на выборку, манипулирование данными в реляционных базах данных ОПК-6.5. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение в сфере своей профессиональной деятельности
Использование профессиональных навыков на основе современных технологий	ОПК-7. Способен производить необходимые расчеты 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. Использует методы расчета электрических цепей постоянного и переменного тока в установившемся и переходном режимах при расчете отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления ОПК-7.2. Классифицирует, описывает организацию и функционирование стандартных средств вычислительной техники и их сетевое взаимодействие ОПК-7.3. Разрабатывает программы на языке низкого уровня для вычислительной техники ОПК-7.4. Осуществляет расчёт, выбор элементной базы и проектирование устройств автоматизации и управления ОПК-7.5. Разрабатывает принципиальные электрические схемы с составлением их

		<p>спецификаций</p> <p>ОПК-7.6. Выбирает технические средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники, необходимые для реализации заданных алгоритмов функционирования, и осуществляет их подключение и наладку</p> <p>ОПК-7.7. Производит расчет элементов систем контроля, автоматизации и управления, с получением их математических моделей</p> <p>ОПК-7.8. Составляет функциональные, структурные и принципиальные схемы цепей систем автоматического и автоматизированного управления</p> <p>ОПК-7.9. Классифицирует, описывает функционирование и исследует автоматизированные электроприводы технических систем</p> <p>ОПК-7.10. Разрабатывает математические модели систем управления автоматизированными электроприводами в технических системах</p>
	ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание	ОПК-8.1. Выполняет наладку измерительных и управляющих средств и комплексов и осуществляет их регламентное обслуживание
Постановка и проведение эксперимента	ОПК-9. Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	<p>ОПК-9.1. Создает, анализирует и обрабатывает результаты вычислительного эксперимента с применением современных программных средств и инструментов</p> <p>ОПК-9.2. Выполняет эксперименты по заданным методикам и обрабатывает результаты с применением современных информационных технологий и технических средств</p>
Разработка технической документации в области профессиональной деятельности	ОПК-10. Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления	<p>ОПК-10.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств</p> <p>ОПК-10.2. Демонстрирует знание основных правил построения и оформления чертежей в соответствии с требованиями стандартов и выполняет их с использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p> <p>ОПК-10.3. Разрабатывает техническую документацию для проектирования систем и средств контроля, автоматизации и управления</p>
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-11.1. Применяет современные информационные технологии при решении профессиональных задач</p> <p>ОПК-11.2. Использует различные методы современных информационных технологий</p> <p>ОПК-11.3. Описывает принципы работы современных операционных систем</p>

3.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности <u>проектно-конструкторский</u>				
Сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности	Системы автоматизации, управления, контроля технического диагностирования и информационного обеспечения, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, ввода в эксплуатацию на действующих объектах и технического обслуживания	ПК-1. Способен выбирать способы и средства управления техническими объектами различного назначения несложного типа	ПК-1.1. Использует методики объектно-ориентированного анализа и проектирования систем управления техническими объектами ПК-1.2. Выбирает аппаратные и программные средства для организации систем управления техническими объектами ПК-1.3. Выполняет расчеты регуляторов для объектов управления на основе анализа их поведения ПК-1.4. Осуществляет подбор элементов автоматики в соответствии с их назначением и необходимыми характеристиками ПК-1.5. Выбирает способы управления робототехническими системами различного назначения несложного типа ПК-1.6. Осуществляет выбор средств управления робототехническими системами различного назначения несложного типа	анализ опыта
Выбор целесообразных решений и подготовка разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования объектов профессиональной деятельности	Системы автоматизации, управления, контроля технического диагностирования и информационного обеспечения, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, ввода в эксплуатацию на действующ-	ПК-2. Способен организовывать и осуществлять расчет и реализацию систем автоматического управления несложными техническими объектами на базе серийных комплектующих элементов и микроконтроллерной техники	ПК-2.1. Осуществляет расчеты систем автоматического управления несложными техническими объектами с использованием современного инженерного программного обеспечения ПК-2.2. Выполняет расчеты по определению качественных характеристик объек-	анализ опыта

	<p>щих объектах и технического обслуживания</p>		<p>тов управления, их динамику и статику ПК-2.3. Разрабатывает программное обеспечение, позволяющее определять свойства систем и моделировать динамику работы ПК-2.4. Выполняет расчет систем автоматического управления несложными техническими объектами с учетом технологии производства серийных комплектующих элементов и микропроцессорной техники ПК-2.5. Осуществляет реализацию систем автоматического управления несложными техническими объектами с учетом технологии производства серийных комплектующих элементов и микропроцессорной техники ПК-2.6. Осуществляет вычислительные эксперименты с использованием математических пакетов программ ПК-2.7. Разрабатывает алгоритмы численного решения для прикладных задач ПК-2.8. Осуществляет вывод основных расчетных формул вычислительных методов ПК-2.9. Применяет языки программирования высокого уровня для реализации вычислительных алгоритмов решения прикладных задач ПК-2.10. Применяет методы параметрической и непараметрической идентификации при обработке экспериментальных исследований для получения математи-</p>	
--	---	--	--	--

			<p>ческих моделей объектов систем автоматического управления несложными техническими объектами</p> <p>ПК-2.11. Обосновывает, предлагает и использует для типовых объектов систем автоматического управления выбор инструментальных средств и технологии идентификации, а также построение математических моделей узлов объекта с использованием классических и интеллектуальных подходов</p> <p>ПК-2.12. Анализирует, ранжирует, интерпретирует экстремальные задачи в приложениях, связанных с оптимизацией различных процессов систем автоматического управления несложными техническими объектами</p> <p>ПК-2.13. Применяет математическое моделирование при расчете систем автоматического управления несложными техническими объектами с использованием методов вариационного исчисления</p>	
<p>Разработка конструкторской документации.</p> <p>Контроль соответствия разрабатываемой конструкторской документации нормативным документам.</p>	<p>Системы автоматизации, управления, контроля технического диагностирования и информационного обеспечения, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, ввода в эксплуатацию на действующих объектах и технического обслуживания</p>	<p>ПК-3. Способен разрабатывать и отлаживать программное обеспечение, регламентирующее процесс функционирования систем автоматического управления несложными техническими объектами</p>	<p>ПК-3.1. Разрабатывает программное обеспечение для промышленных контроллеров, а также систем визуализации используя стандартные языки программирования</p> <p>ПК-3.2. Выполняет разработку структур управления, функциональных схем автоматизации и подбор технических средств автоматизации</p> <p>ПК-3.3. Описывает структуру, принципы функционирования</p>	анализ опыта

			<p>микроконтроллеров, применяемых в системах автоматического управления</p> <p>ПК-3.4. Разрабатывает и отлаживает программное обеспечение микроконтроллеров для управления техническими объектами</p> <p>ПК-3.5. Описывает структуру, принципы функционирования автоматических систем, построенных на базе микроконтроллерного управления</p> <p>ПК-3.6. Разрабатывает и отлаживает программное обеспечение автоматических систем, основанных на микроконтроллерном управлении</p> <p>ПК-3.7. Разрабатывает и отлаживает программное обеспечение микроконтроллеров для управления БАС</p>	
--	--	--	---	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Структура образовательной программы

Структура ОП		Объем программы и её блоков в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	210
Блок 2	Практики	21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем образовательной программы		240

4.2. Состав образовательной программы

4.2.1. Учебный план, график учебного процесса

Учебный план, включающий план учебного процесса, приложение к учебному плану и компетентностный план, определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, формы промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся (Приложение 1.1 – для очной формы обучения).

Учебный план хранится в департаменте образовательной политики, в электронном виде размещен на сайте Университета в разделе «Сведения об образовательной организации» и в автоматизированной системе управления университетом.

Календарный учебный график утверждается ежегодно и публикуется на сайте Университета.

4.2.2. Рабочие программы и оценочные материалы

Содержание образовательной программы представлено в аннотациях и в полном объеме в рабочих программах дисциплин (Приложение 2.1 – для очной формы обучения).

Аннотации дисциплин размещены на сайте Университета в разделе «Сведения об образовательной организации», рабочие программы дисциплин (модулей), включающие оценочные материалы, хранятся на кафедре и в электронном виде размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

4.2.3. Программы практик

При реализации образовательной программы предусматриваются следующие практики:

1. Наименование практики – Учебная ознакомительная практика.

Тип учебной практики – ознакомительная практика.

2. Наименование практики – Производственная проектная практика.

Тип производственной практики – проектная практика.

3. Наименование практики – Производственная преддипломная практика.

Тип производственной практики – проектная практика.

Программы практик (Приложение 3.1 – для очной формы обучения) хранятся на кафедре и в электронном виде размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

4.2.4. Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация включает выполнение, подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Программа ГИА хранится на кафедре (Приложение 4) и в электронном виде размещена в электронной информационно-образовательной среде университета.

4.2.5. Методическое обеспечение образовательной программы

Перечень методических и иных документов, разработанных для обеспечения образовательного процесса по образовательной программе, представлен в Приложении 5 и в электронном виде размещен в электронной образовательной среде университета. Методические материалы также представлены в электронной информационно-образовательной среде БГТУ им. В. Г. Шухова.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

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

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

- 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 взаимодействие посредством сети Интернет.

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

5.2. Материально-техническое обеспечение

Для организации учебного процесса по данной образовательной программе университете располагает учебными аудиториями для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. При необходимости используется замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и при необходимости подлежит обновлению.

5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях. Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным

в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом 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).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, 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).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета 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).

Кадровое обеспечение при реализации образовательной программы представлено в Приложение 6.

5.4. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии таких обучающихся) особенности освоения образовательной программы определены в локальных нормативных актах университета.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ по их желанию могут быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для лиц с ОВЗ в университете предоставлен выбор мест прохождения практик, учитывающий состояние здоровья и требования по доступности.

5.5. Финансовое обеспечение

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 Минобрнауки России.

5.6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие.

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 подтверждается результатами независимой оценки качества подготовки обучающихся (отзывы работодателей, благодарственные письма, экспертные заключения и т. д.).