

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

\_\_\_\_\_ А.В. Твардовский

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

Направление подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержден приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929 (редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020 г.)

Область и сферы профессиональной деятельности:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере разработки, эксплуатации средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами с применением средств вычислительной техники и информационных систем)

Тип задачи профессиональной деятельности: **производственно-технологический, научно-исследовательский, проектно-конструкторский**

Профессиональные стандарты:

06.001 «Программист»

40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»

Направленность (профиль) подготовки: **Промышленная информатика**

Тверь 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Реквизиты образовательной программы	1
2. Общие положения	3
2.1. Используемые сокращения	3
2.2. Используемые нормативные документы	3
2.3. Обоснования выбора направления и профиля подготовки	4
3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата	4
3.1. Цель реализации программы	4
3.2. Область и сферы профессиональной деятельности	5
3.3. Тип задач и основные задачи профессиональной деятельности выпускника	5
3.4. Направленность (профиль) программы	6
4. Структура и объем программы бакалавриата	6
5. Требования к результатам освоения программы бакалавриата	7
5.1. Универсальные компетенции	7
5.2. Общепрофессиональные компетенции	8
5.3. Профессиональные компетенции	8
6. Индикаторы достижения компетенций	11
6.1. Индикаторы универсальных компетенций	11
6.2. Индикаторы общепрофессиональных компетенций	12
6.3. Индикаторы профессиональных компетенций	14
7. Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам	17
8. Требования к результатам освоения образовательной программы	19
9. Оценка качества результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам	19
10. Требования к условиям реализации программы	20
11. Требования к кадровым условиям реализации программы	21
12. Разработчики общей характеристики программы	22
13. Лист регистрации изменений ОХОП	23

## **2. Общие положения**

### **2.1. Используемые сокращения**

В настоящем документе используются следующие сокращения:

ВО – высшее образование;

ГИА – государственная итоговая аттестация, включающая подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы;

ОП ВО, ОП, Программа – основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата по направлению подготовки;

ОПК – общепрофессиональные компетенции, предусмотренные ФГОС ВО;

ОХОП – общая характеристика Программы бакалавриата;

ПК – профессиональные компетенции, сформированные университетом в соответствии с профессиональным стандартом;

06.001 «Программист», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 г. № 424н, зарегистрирован в Минюсте России 22 августа 2022 г. № 69720;

40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами», утвержден приказом Минтруда России от 12 октября 2021 № 723н, зарегистрирован в Минюсте России 12 ноября 2021 г. № 65782;

УК – универсальные компетенции, предусмотренные ФГОС ВО;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержден приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929 (редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020 г.), зарегистрирован в Минюсте России 10 октября 2017 г. № 48489.

### **2.2. Используемые нормативные документы**

При разработке настоящей ОП ВО использованы следующие основные нормативные документы:

Федеральный закон от 21.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержден приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. № 245 (далее – Порядок).

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержден приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929 (редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020 г.), зарегистрирован в Минюсте России 10 октября 2017 г. № 48489.

Инструктивные и методические материалы Минобрнауки России, относящиеся к организации и осуществлению образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования, сопряженным с профессиональными стандартами.

При разработке настоящей ОП ВО использованы следующие основные локальные нормативные акты университета:

Положение об организации и осуществлению образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ТвГТУ, утверждено приказом ректора университета от 24.08.2017 г.

Положение «Требования ТвГТУ к структуре, содержанию и оформлению образовательных программ бакалавриата, программ магистратуры и программ специалитета, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов», утвержденное ректором 30.09.2020 г. (далее – Положение).

### **2.3. Обоснования выбора направления подготовки**

Тверская область имеет сформированную инфраструктуру в области вычислительной техники и испытывает потребность в обеспечении рынка труда специалистами с высшим образованием.

Университет имеет более чем пятидесятилетний опыт по подготовке специалистов ВО в областях управления технологическими объектами, управления техническими системами различного назначения, автоматизации технологических процессов.

Университет для удовлетворения потребности рынка труда в области разработки автоматизированных систем управления технологических процессов и производств пятнадцать лет осуществляет комплексную подготовку специалистов с ВО в области разработки, проектирования, эксплуатации средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами с применением средств вычислительной техники и информационных систем.)

Увеличение в регионе числа предприятий и организаций, использующих технологии управления на базе программно-технических средств автоматизации, интегрирование систем проектирования и управления в сфере промышленного производства, автоматизация операций непромышленной сферы требуют совершенствования и развития образовательной базы в области применения информатики в промышленных системах.

Университет имеет опыт подготовки по направлениям подготовки бакалавров и магистров «Информатика и вычислительная техника» и «Управление в технических системах».

В соответствии с вышеизложенным и имеющимся ресурсным обеспечением реализация ОП ВО по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с профилем «Промышленная информатика» является обоснованной.

## **3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата**

### **3.1. Цель реализации программы**

ОП ВО направлена на формирование у выпускника следующих качеств:

1. Личностное развитие гражданина, соответствующее общим требованиям, предъявляемым к образованности бакалавра – раскрытие их интеллектуального и духовно-нравственного потенциала, формирование готовности к активной профессиональной и социальной деятельности, системность профессионального мышления, инновационной открытости, способности к самостоятельному приращению имеющихся знаний, способностью адаптироваться к изменяющимся условиям профессиональной деятельности.

2. Готовность решать сложные профессиональные задачи, которые:

– не могут быть решены без применения фундаментальных научных и углубленных инженерных знаний;

– не имеют очевидных решений, требуют развитого абстрактного мышления и оригинальности анализа;

– требуют использования аналитического подхода, основанного на фундаментальных принципах;

– охватывают интересы различных заинтересованных групп лиц;

– предполагают использование творческого подхода в применении знаний в области профессиональной деятельности.

3. Способность непосредственно после освоения программы выполнять обобщенные трудовые функции и трудовые функции, предусмотренные Программой.

4. Способность выполнять иные трудовые функции, не предусмотренные образовательной программой и относящиеся к направлению подготовки, после освоения дополнительной профессиональной программы и/или приобретения опыта практической работы.

### 3.2. Область и сферы профессиональной деятельности

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

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере программного обеспечения компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных систем обработки информации и управления, администрирования информационно-коммуникационных систем).

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере разработки, эксплуатации средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами с применением средств вычислительной техники и информационных систем).

### 3.3. Тип задач и основные задачи профессиональной деятельности выпускника

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- проектно-конструкторский;
- организационно-управленческий;
- производственно-технологический;
- научно-исследовательский.

Исходя из потребностей рынка труда, кадрового и материально-технического ресурса университета настоящая программа ориентирована на следующие типы задачи профессиональной деятельности: **производственно-технологический, научно-исследовательский, проектно-конструкторский.**

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с типом задач профессиональной деятельности, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

Производственно-технологический:

- проведение работ по инсталляции программного обеспечения информационных систем и загрузке баз данных;
- ведение технической документации;
- тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям;
- начальное обучение и консультирование пользователей по вопросам эксплуатации информационных систем;
- осуществление технического сопровождения информационных систем в процессе ее эксплуатации.

Научно-исследовательский:

анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах по заданной методике;

обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и технических средств;

проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;

подготовка данных и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.

Проектно- конструкторский:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по вопросам разработки и эксплуатации средств автоматизации и систем управления; формирование и обоснование предложений по внедрению передовых технологий управления, новых средств

автоматизации, информационного и программного обеспечения для повышения эффективности работы АСУТП и объектов автоматизации;

- 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; контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

### 3.4. Направленность (профиль) программы

Направленность (профиль) программы бакалавриата, которая конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки (установленная путем ориентации её на область и сферы профессиональной деятельности выпускников; типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников) – **Промышленная информатика.**

### 4. Структура и объем программы

Структура программы бакалавриата включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем программы бакалавриата представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Структура программы бакалавриата		Объем программа бакалавриата и ее блоков в з.е.	
		в соответствии с ФГОС ВО	ОП ВО
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 160	195
Блок 2	Практика	не менее 20	36
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 9	9
Объем программы бакалавриата		240	

В соответствии с п.2.4. ФГОС ВО в Блок 2 «Практика» входят учебная и производственные практики.

Структура и объем в зачетных единицах Блока 2 «Практика» представлены в Таблице 2.

Таблица 2

Вид практики	Тип практики	Объём в з.е.
Учебная практика	Ознакомительная	9
Производственная практика	Научно-исследовательская	9
	Производственно-технологическая,	9
	Преддипломная практика	9
<b>Итого</b>		<b>36</b>

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты. В университете для бакалавриата по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиля Промышленная информатика установлен следующий вид выпускной квалификационной работы – дипломная работа.

## 5. Требования к результатам освоения программы

### 5.1. Универсальные компетенции

Программа бакалавриата в соответствии с ФГОС ВО устанавливает следующие универсальные компетенции (УК):

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать 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
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

## 5.2. Общепрофессиональные компетенции

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**:

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности.

ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.

ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.

ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

## 5.3. Профессиональные компетенции

5.3.1. В настоящей программе установлены самостоятельно ПК на основании следующих профессиональных стандартов:

06.001 «Программист», утвержден приказом Минтруда России от 20 июля 2022 г. № 424н;

40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами», утвержден приказом Минтруда России от 12 октября 2021 г. № 723н.

Данные ПК размещены в реестре профессиональных стандартов и содержат требования, предъявляемые к бакалавру.

5.3.2. ПК 06.001 для квалификации бакалавр предусматривает следующую обобщенную трудовую функцию (ОТФ) – «Дб. Разработка требований и проектирование программного обеспечения».

Установление профессиональных компетенций в программе осуществлялось на основе следующих трудовых функций (ТФ), соответствующих указанной обобщенной трудовой функции:

«D/01.6 Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению»

«D/02.6 Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие»

«D/03.6 Проектирование компьютерного программного обеспечения».

ОП ВО, сопряженная с ПК 06.001, устанавливает следующие профессиональные компетенции:

ПК-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение, разрабатывать, отлаживать программный код и проверять работоспособность программного обеспечения.



ПК-2. Способен производить разработку компонентов системных программных продуктов, интегрировать программные модули и компоненты, проводить верификацию программного продукта.

ПК-3. Способен осуществлять администрирование процесса установки сетевых устройств и программного обеспечения, разрабатывать основные узлы сетей передачи информации, реализовывать сетевые протоколы.

ПК-4. Способен администрировать сетевую структуру информационно-коммуникационной системы организации, управлять программно-аппаратными средствами информационных служб информационно-коммуникационной системы организации.

ПК-5. Способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, сетевых приложений, структурных частей вычислительных машин и микропроцессорных систем различного назначения, используя современные инструментальные средства.

ПК-6. Способен выполнять функционально-логическое проектирование и разрабатывать конструкторско-технологическое обеспечение производства аппаратных средств вычислительной техники используя современные инструментальные средства и программное обеспечение.

ПК-7. Способен разрабатывать варианты управленческих решений и оценивать их эффективность с использованием методов искусственного интеллекта.

ПК-8. Способен разрабатывать математические, имитационные и программные модели технических систем, в том числе вычислительных систем и сетей, описывающихся в терминах дискретных случайных процессов с использованием вероятностных методов.

5.3.4. ПС 40.178 для квалификации бакалавр предусматривает следующую обобщенную трудовую функцию (ОТФ) – «В6. Разработка проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами».

Установление профессиональных компетенций в программе осуществлялось на основе следующих трудовых функций (ТФ), соответствующих указанной обобщенной трудовой функции, исполнение которых не требует опыта практической работы от выпускника бакалавриата:

«В/01.6 Исследование автоматизируемого объекта и подготовка технико-экономического обоснования автоматизированной системы управления технологическими процессами»;

«В/02.6 Подготовка текстовой и графической частей эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами»;

«В/03.6 Подготовка к выпуску проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами».

ОП ВО, сопряженная с ПС 40.178, устанавливает следующие профессиональные компетенции:

ПК-9. Способен выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.

ПК-10. Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления.

ПК-11. Способен производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования АСУТП в соответствии с техническим заданием.

ПК-12. Способен разрабатывать и оформлять проектную документацию (в том числе в электронном виде) на различных стадиях проектирования отдельных частей и подсистем АСУТП в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.

ПК-13. Способен определять решения по информационному и программному обеспечению систем автоматизации и управления.

ПК-14. Способен организовать техническое и метрологическое обеспечение АСУТП.

ПК-15. Способен обеспечить функционирование, обслуживание, сопровождение, повышение эффективности и надежности организационного обеспечения АСУТП.

## **6. Индикаторы достижения компетенций**

### **6.1. Индикаторы универсальных компетенций**

**УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

ИУК-1.1. Демонстрирует владение методологическим аппаратом гносеологии.

ИУК-1.2. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.

ИУК-1.3. Использует системный подход для решения поставленных задач.

ИУК-1.4. Применяет общеправовые знания в различных сферах деятельности.

**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**

ИУК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.

ИУК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.

**УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде**

ИУК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели.

ИУК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.

ИУК-3.3. Анализирует социально значимые процессы и явления, роль человека в системе общественных отношений.

**УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)**

ИУК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.

ИУК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке.

ИУК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.

**УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах**

ИУК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.

ИУК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний.

ИУК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.

ИУК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.

**УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

ИУК-6.1. Эффективно планирует собственное время.

ИУК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.

**УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**

ИУК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

**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**

ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).

ИУК-8.2. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека в соответствии с нормативно-правовыми актами, выбирает методы защиты от угроз, в том числе при возникновении чрезвычайной ситуации и военного конфликта.

ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.

**УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности**

ИУК-9.1. Демонстрирует понимание и использует базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.

ИУК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.

**УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности**

ИУК-10.1. Демонстрирует понимание социальной значимости нетерпимого отношения к коррупционному поведению.

ИУК-10.2. Демонстрирует правовые знания в сфере антикоррупционной деятельности.

**6.2. Индикаторы общепрофессиональных компетенций**

Коды и содержание индикаторов достижения общепрофессиональных компетенций (ИОПК):

**ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности**

ИОПК-1.1. Анализирует задачи управления в технических системах, применяя положения, фундаментальные законы и методы естественнонаучных дисциплин.

ИОПК-1.2. Использует математический аппарат и знания математики при анализе, синтезе и моделировании работы средств, отдельных частей и подсистем автоматизированных систем управления технологическими процессами (далее – АСУТП).

ИОПК-1.3. Формулирует задачи управления в технических системах в соответствии с профессиональной деятельностью.

**ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.**

ИОПК-2.1. Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства на всех этапах разработки и решения базовых задач управления в технических системах.

ИОПК-2.2. Применяет современные информационные технологии при разработке, отладке, анализе и испытаниях, при создании проектной документации для решения задач профессиональной деятельности.

ИОПК-2.3. Разрабатывает и использует алгоритмы и программы, методы и средства контроля, диагностики и управления для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности.

**ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности**

ИОПК-3.1. Производит разработку функциональных спецификаций на аппаратные и программные блоки и модули.

ИОПК-3.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием сетевых технологий и учетом основных требований информационной безопасности.

ИОПК-3.3. Решает задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей.

ИОПК-3.4. Производит расчеты, сравнительный анализ и выбор элементов электронных устройств и электромеханических систем.

**ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью**

ИОПК-4.1. Использует основные стандарты оформления технической документации для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.

ИОПК-4.2. Применяет стандарты оформления технической документации для монтажа, наладки и регламентного обслуживания измерительных и управляющих средств и комплексов.

ИОПК-4.3. Составляет техническую документацию, изучает и применяет методы повышения точности систем автоматического контроля.

**ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем**

ИОПК-5.1. Устанавливает и заменяет модули в компьютере.

ИОПК-5.2. Применяет на практике знания основ системного администрирования, администрирования системами управления базами данных (СУБД), современные стандарты информационного взаимодействия систем.

ИОПК-5.3. Использует навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

**ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием**

ИОПК-6.1. Использует принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий для оснащения отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.

ИОПК-6.2. Разрабатывает бизнес-планы и технические задания для оснащения отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.

**ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов**

ИОПК-7.1. Разрабатывает процедуры проверки работоспособности и выбирает необходимые инструментальные средства.

ИОПК-7.2. Участвует в разработке программы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов.

**ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения**

ИОПК-8.1. Анализирует особенности предметной области, формулирует задачи.

ИОПК-8.2. Выбирает и обосновывает метод решения задачи и разрабатывает алгоритм.

ИОПК-8.3. Разрабатывает программу в одной из сред программирования.

**ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач**

ИОПК-9.1. Выбирает и применяет методики использования программных средств для решения практических задач.

ИОПК-9.2. Использует пакеты прикладных программ для решения задач в различных областях.

### 6.3. Индикаторы профессиональных компетенций

Коды и содержание индикаторов достижения профессиональных компетенций (ПК):

**ПК-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение, разрабатывать, отлаживать программный код и проверять работоспособность программного обеспечения.**

ИПК-1.1. Выполняет формализацию и алгоритмизацию поставленных задач.

ИПК-1.2. Проектирует алгоритмы и структуры данных.

ИПК-1.3. Разрабатывает программный код с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными, применяя выбранную систему контроля версий и инструментальные программные средства.

ИПК-1.4. Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями.

ИПК-1.5. Разрабатывает процедуры проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения.

**ПК-2. Способен производить разработку компонентов системных программных продуктов, интегрировать программные модули и компоненты, проводить верификацию программного продукта.**

ИПК-2.1. Разрабатывает системные утилиты.

ИПК-2.2. Анализирует требования к программному обеспечению.

ИПК-2.3. Применяет на практике методы объектно-ориентированного проектирования при разработке программных систем.

**ПК-3. Способен осуществлять администрирование процесса установки сетевых устройств и программного обеспечения, разрабатывать основные узлы сетей передачи информации, реализовывать сетевые протоколы.**

ИПК-3.1. Применяет на практике принципы функционирования сетевых аппаратных средств, настраивает сетевые устройства.

ИПК-3.2. Подключает и устанавливает сетевые устройства.

ИПК-3.3. Применяет основные технологии модуляции и кодирования в каналах связи.

ИПК-3.4. Выполняет математическое моделирование каналов связи.

ИПК-3.5. Применяет методы частотно-временного анализа сигналов в телекоммуникационных системах.

ИПК-3.6. Применяет методы обнаружения и исправления ошибок в каналах связи.

ИПК-3.7. Применяет сетевые технологии при администрировании компьютерных сетей и разработке сетевых программ.

**ПК-4. Способен администрировать сетевую структуру информационно-коммуникационной системы организации, управлять программно-аппаратными средствами информационных служб информационно-коммуникационной системы организации.**

ИПК-4.1. Применяет на практике знания общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.

ИПК-4.2. Обосновывает выбор архитектур аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.

**ПК-5. Способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, сетевых приложений, структурных частей вычислительных машин и микропроцессорных систем различного назначения, используя современные инструментальные средства.**

ИПК-5.1. Анализирует общие принципы организации архитектур ЭВМ различных типов.

ИПК-5.2. Применяет на практике знания принципов функционирования и различий в организации процессоров вычислительных машин.

ИПК-5.3. Ориентируется в организации и в особенностях внутренних и внешних интерфейсов компьютера.

ИПК-5.4. Разбирается в составе и назначении основных узлов и модулей микропроцессоров различных классов.

ИПК-5.5. Применяет на практике знания принципов повышения производительности микропроцессорных систем при использовании современных архитектурных решений.

ИПК-5.6. Знает и может применять на практике методики и технологии разработки компонентов аппаратно-программных комплексов.

ИПК-5.7. Использует знания многоуровневой организации памяти в микропроцессорных системах.

**ПК-6. Способен выполнять функционально-логическое проектирование и разрабатывать конструкторско-технологическое обеспечение производства аппаратных средств вычислительной техники используя современные инструментальные средства и программное обеспечение.**

ИПК-6.1. Разрабатывает варианты схематехнического описания отдельных цифровых блоков.

ИПК-6.2. Использует языки описания аппаратных средств для разработки интегральных схем и составляющих их блоков на уровне регистровых передач, поведенческого описания, описания списка цепей.

ИПК-6.3. Осуществляет проверку созданных описаний блоков на соответствие правилам проектирования.

ИПК-6.4. Анализирует и применяет на практике знания по организации системы памяти компьютеров.

**ПК-7. Способен разрабатывать варианты управленческих решений и оценивать их эффективность с использованием методов искусственного интеллекта.**

ИПК-7.1. Применяет методы системного анализа при выработке вариантов управленческих решений.

ИПК-7.2. Обосновывает выбор и использует на практике знания методов решения оптимизационных задач.

ИПК-7.3. Анализирует и использует методы оценки риска при принятии решений.

ИПК-7.4. Определяет и использует методы экспертных оценок при принятии решений.

**ПК-8. Способен разрабатывать математические, имитационные и программные модели технических систем, в том числе вычислительных систем и сетей, описывающихся в терминах дискретных случайных процессов с использованием вероятностных методов.**

ИПК-8.1. Применяет простейшие модели и методы для расчёта нагрузки и загрузки отдельных элементов и системы целом, для проведения анализа характеристик функционирования реальных систем, представляемых моделями массового обслуживания или моделями марковских случайных процессов.

**ПК-9. Способен выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.**

ИПК-9.1. Выполняет эксперименты по заданным методикам с применением современных информационных технологий и технических средств.

ИПК-9.2. Применяет современные информационные технологии и технические средства при обработке результатов экспериментов.

ИПК-9.3. Проводит вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.

**ПК-10. Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления.**

ИПК-10.1. Использует в разработках программно-технических комплексов современные технологии передачи данных и алгоритмы их обработки.

ИПК-10.2. Применяет системную интеграцию средств автоматизации на основе типовых решений.

**ПК-11. Способен производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования АСУТП в соответствии с техническим заданием.**

ИПК-11.1. Конкретизирует совокупность планируемых практических мероприятий, привлекает дополнительные ресурсы, необходимые для реализации каждого этапа проектирования АСУТП.

ИПК-11.2. Выполняет действия по проектированию отдельных частей и подсистем АСУТП.

ИПК-11.3. Производит необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления.

ИПК-11.4. Выбирает и применяет стандартные средства автоматики при проектировании систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

ИПК-11.5. Выбирает и применяет стандартные средства измерительной техники при проектировании систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

ИПК-11.6. Выбирает и применяет стандартные средства вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления с техническим заданием.

ИПК-11.7. Использует современную элементную базу при проектировании средств и систем управления.

**ПК-12. Способен разрабатывать и оформлять проектную документацию (в том числе в электронном виде) на различных стадиях проектирования отдельных частей и подсистем АСУТП в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.**

ИПК-12.1. Разрабатывает документацию (в том числе в электронном виде) на различных стадиях проектирования отдельных частей и подсистем АСУТП.

ИПК-12.2. Оформляет документацию (в том числе в электронном виде) на различных стадиях проектирования отдельных частей и подсистем АСУТП.

**ПК-13. Способен определять решения по информационному и программному обеспечению систем автоматизации и управления.**

ИПК-13.1. Разрабатывает информационное и программное обеспечение систем автоматизации и управления на основе современных технологий программирования.

ИПК-13.2. Обеспечивает функционирование, обслуживание, сопровождение, повышение эффективности информационного обеспечения и программного обеспечения АСУТП.

**ПК-14. Способен организовать техническое и метрологическое обеспечение АСУТП.**

ИПК-14.1. Обеспечивает функционирование, обслуживание, сопровождение, повышение эффективности технического обеспечения АСУТП.

ИПК-14.2. Выполняет работы по техническому обслуживанию, сопровождению, подготовке предложений по повышению эффективности и надежности метрологического обеспечения АСУТП.

**ПК-15. Способен обеспечить функционирование, обслуживание, сопровождение, повышение эффективности и надежности организационного обеспечения АСУТП.**

ИПК-15.1. Составляет аналитические обзоры и научно-технические отчеты, подготавливает публикации по результатам исследований и разработок.

ИПК-15.2. Разрабатывает технико-экономическое обоснование проектов создания систем.

ИПК-15.3. Настраивает управляющие средства и комплексы и осуществляет их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств.

ИПК-15.4. Разрабатывает инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения.



## 7. Планируемые результаты обучения по дисциплинам и практикам

В разделе приведен перечень наименований дисциплин (модулей) и практик, которые являются необходимыми и достаточными для обеспечения уровня ВО – бакалавриат в соответствии с направлением подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, видом профессиональной подготовки и профилем. Приведены трудоемкости дисциплин (модулей) и практик, коды формируемых полностью или частично компетенций. Сведения представлены в таблице 3.

Таблица 3

### Планируемые результаты освоения программы бакалавриата по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

№ п.п	Наименование дисциплин	Трудоемкость в з.е.	Коды индикаторов компетенций
<b>Всего Блок 1 – 195 з.е, в том числе:</b>			
<b>Обязательная часть – 113 з.е., в том числе:</b>			
1.	Иностранный язык	8	ИУК-4.2
2.	История России	4	ИУК-5.1
3.	Философия	3	ИУК-1.1, ИУК-5.2
4.	Математика	6	ИОПК-1.1, ИОПК-1.2
5.	Информатика	6	ИУК-4.3, ИОПК-8.2
6.	Физика	12	ИОПК-1.1, ИОПК-1.3
7.	Безопасность жизнедеятельности	3	ИУК-8.1, ИУК-8.2, ИУК-8.3, ИУК-8.4
8.	Электротехника	6	ИОПК-1.1, ИОПК-1.3, ИОПК-3.3
9.	Дискретная математика	3	ИОПК-3.1, ИОПК-9.1
10.	Физическая культура и спорт	2	ИУК-7.1, ИУК-7.2
11.	Математическая логика и теория алгоритмов	4	ИОПК-2.1, ИОПК-9.2
12.	Вычислительная математика	3	ИОПК-8.1, ИОПК-8.2, ИОПК-8.3
13.	Методы оптимизации	3	ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИОПК-8.2, ИОПК-8.3
14.	Инженерная и компьютерная графика	5	ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-9.1, ИОПК-9.2
15.	Метрология, стандартизация и сертификация	4	ИОПК-4.1, ИОПК-4.2
16.	Алгоритмические языки и программирование	8	ИОПК-2.1, ИОПК-2.2
17.	Основы Web-технологий	2	ИОПК-3.2, ИОПК-7.1, ИОПК-7.2
18.	Электроника	5	ИОПК-3.4, ИОПК-4.2
19.	Электромеханические системы	4	ИОПК-3.3, ИОПК-3.4
20.	Физические основы измерений	4	ИОПК-2.3, ИУК-6.2
21.	Операционные системы	3	ИОПК-5.1, ИОПК-5.3
22.	Теория автоматического управления	7	ИУК-1.2, ИУК-1.3, ИОПК-1.2
23.	Информационные системы и базы данных	3	ИОПК-5.2, ИОПК-6.1, ИОПК-6.2
24.	Метрологическое обеспечение промышленных систем	2	ИОПК-2.1, ИОПК-4.3
25.	Системы автоматизированного проектирования	2	ИОПК-9.1, ИОПК-9.2
26.	Основы российской государственности	2	ИУК-5.4
<b>Часть БЛОКА 1, формируемая участниками образовательных отношений – 83 з.е., в том числе</b>			

1.	Психология	2	ИУК-3.1, ИУК-3.2, ИУК-6.1
2.	Правоведение	3	ИУК-1.4, ИУК-10.1 ИУК-10.2
3.	Социология	3	ИУК-3.1, ИУК-3.2, ИУК-3.3
4.	Речевая и деловая коммуникации	2	ИУК-4.1
5.	Культурология	2	ИУК-5.3
6.	Теория автоматов	3	ИПК-3.5, ИПК-3.6, ИПК-7.2, ИПК-8.1
7.	Системное программное обеспечение	3	ИПК-5.1, ИПК-5.2, ИПК-5.3, ИПК-5.4
8.	Технологии программирования	7	ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3
9.	Программная инженерия	4	ИПК-1.4, ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-7.3
10.	Технические средства автоматизации и управления	8	ИУК-6.2, ИПК-11.3, ИПК-11.4, ИПК-12.1, ИПК-15.3
11.	Вычислительные машины, сети и системы	3	ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.7, ИПК-8.1
12.	Диагностика и надежность промышленных систем	3	ИПК-11.3, ИПК-11.4, ИПК-11.5, ИПК-15.3
13.	Микропроцессорные системы	4	ИПК-5.7, ИПК-11.6, ИПК-11.7, ИПК-13.1
14.	Проектирование автоматизированных систем	3	ИПК-10.2, ИПК-11.1, ИПК-11.2, ИПК-12.1, ИПК-12.2
15.	Автоматизация технологических процессов и производств	6	ИУК-6.2, ИПК-13.1, ИПК-14.1, ИПК-14.2, ИПК-15.1
16.	Автоматический контроль качества	4	ИПК-9.1, ИПК-11.5, ИПК-14.2
17.	Конструкторско-технологическое обеспечение компьютерных систем	2	ИПК-5.6, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3
18.	Автоматизированные информационно-управляющие системы	5	ИПК-10.2, ИПК-13.1, ИПК-13.2, ИПК-15.4
19.	Моделирование промышленных систем	2	ИУК-6.2, ИПК-9.2, ИПК-9.3
20.	Вычислительные системы реального времени	2	ИПК-3.3, ИПК-3.4, ИПК-5.5, ИПК-6.4, ИПК-8.1
21.	Проектирование аппаратно-программных комплексов	2	ИПК-4.1, ИПК-4.2, ИПК-10.1
22.	Методы оптимального управления	2	ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИПК-9.2, ИПК-9.3
23.	Прикладное программное обеспечение	2	ИПК-1.5, ИПК-2.3, ИПК-7.1, ИПК-7.4
24.	Экономика	2	ИУК-9.1, ИУК-9.2
<b>Элективные дисциплины</b>			
1.	Объекты и системы управления в теплоэнергетике	2	ИПК-13.1, ИПК-13.2, ИПК-14.1, ИПК-15.2
	Объекты и системы управления в электроэнергетике		
2.	Элективная дисциплина по физической культуре и спорту	-	ИУК-7.1, ИУК-7.2
	Занятия в секциях по видам спорта		

Из Таблицы 3 следует, что:

- дисциплины Блока 1 являются необходимыми и достаточными для обеспечения уровня подготовленности выпускника к решению профессиональных задач;
- структура и трудоемкость программы удовлетворяют требованиям ФГОС ВО;

- планируемые результаты освоения программы в части Блока 1 удовлетворяют требованиям ФГОС ВО и соответствуют разделу 4;

В рамках настоящей ОП ВО в 1 семестре реализуются факультативные дисциплины – «Информационные ресурсы зональной научной библиотеки ТвГТУ» и «Создание и формирование электронного портфолио обучающегося». Указанные дисциплины не включаются в общую трудоемкость ОП ВО, равную 240 з.е.

### БЛОК 2 «Практики»

Вид и тип практики	з.е.	Коды индикаторов компетенций
<b>Учебная практика, в том числе:</b>	<b>9</b>	
<b>Обязательная часть – 9 з.е.</b>		
Ознакомительная	9	ИОПК-2.1, ИОПК-8.1, ИОПК-8.2
<b>Производственная практика, в том числе:</b>	<b>27</b>	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений – 27 з.е.</b>		
Научно-исследовательская	9	ИОПК-2.1, ИОПК-7.2, ИОПК-9.1
Производственно-технологическая	9	ИОПК-5.3, ИПК-11.3, ИПК-11.4, ИПК-12.1
Преддипломная практика	9	ИПК-10.1, ИПК-11.4, ИПК-12.1, ИПК-12.2

В целом трудоемкость ОП ВО соответствует Таблице 1. Таблица 3 содержит все компетенции, содержащиеся в разделе 4 и отражающие степень освоения программы.

### 8. Требования к результатам освоения образовательной программы

Формирование у выпускника всех компетенций, установленных Программой, обеспечивается совокупностью результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам учебного плана ОП ВО.

Сформированность компетенций определяется через индикаторы достижения компетенций, отнесенные к программе дисциплины (модулю) и практике.

В целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ОП ВО требованиям ФГОС ВО проводится государственная итоговая аттестация.

### БЛОК 3 «Государственная итоговая аттестация»

Наименование	з.е.	Уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности
Государственная итоговая аттестация, в том числе:	9	
Дипломная работа	9	Демонстрация подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности (в соответствии с требованиями к ВКР образовательной программы)

### 9. Оценка качества результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам

Оценка качества освоения ОП ВО включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Фонды оценочных средств и конкретные формы и процедуры промежуточной аттестации по каждой дисциплине и практике содержатся в программах дисциплин и практик и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной

работы.

Государственная итоговая аттестация регламентируется документами:

Порядок проведения государственной итоговой аттестации.

## **10. Требования к условиям реализации программы**

Раздел соответствует пунктам 4.2 – 4.3 ФГОС ВО:

10.1. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата.

10.1.1. Организация располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

10.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Организации из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории Организации, так и вне её. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда Организации 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.

В случае реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Организации 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 электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

10.1.3. При реализации программы бакалавриата в сетевой форме требования к реализации программы бакалавриата обеспечиваются совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

10.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата.

10.2.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется 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 Организации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10.2.2. Организация должна необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

(состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

10.2.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

10.2.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

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

## **11. Требования к кадровым условиям реализации программы.**

Раздел соответствует подпунктам 4.4.3 – 4.4.5 ФГОС ВО:

11.1. Не менее 60 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).

11.2. Не менее 5 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), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

11.3. Не менее 50 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета 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).

## 12. Разработчики общей характеристики образовательной программы

Руководитель подразделения-разработчика:

декан ФИТ \_\_\_\_\_ А.Р. Хабаров

Руководитель разработки:

заведующий кафедрой автоматизации

технологических процессов \_\_\_\_\_ Б.И. Марголис

Исполнитель-разработчик:

заведующий кафедрой автоматизации

технологических процессов \_\_\_\_\_ Б.И. Марголис

Представитель работодателя:

научный сотрудник отдела проектирования  
математических моделей и информационно-  
расчетных задач АО «НПО РусБИТех»

д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Р.В. Допира

Согласовано:

начальник УМУ \_\_\_\_\_ Д.А. Барчуков

**13. Лист регистрации изменений в ОХОП по направлению подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Уровень высшего образования – бакалавриат

Тип задач профессиональной деятельности – производственно-технологический; научно-исследовательский

Направленность (профиль) подготовки – Промышленная информатика

№ изменения	Номер листа			№ документа и дата введения изменения в действие согласно нормативно-правовым документам	Дата внесения изменения в ОХОП	Ф.И.О. лица, ответственного за внесение изменений
	измененного	нового	изъятого			
1	3,7,9,10,11,12,13,14,15	3,7,9,10,11,12,13,14,15	3,7,9,10,11,12,13,14,15	ФЗ от 26.05.2021 г. № 144-ФЗ введение изменения в действие с 01.09.2021 г. Письмо Минобрнауки России от 28.05.2021 № МН-5/1091	20.09.2021г.	Наумова Е.Э.
2	6,7,10,11,12	6,7,10,11,12	6,7,10,11,12	Приказ Минобрнауки России от 26.11.2020 г. № 1456 введение изменения в действие с 01.09.2021 г.	17.09.2021 г.	Наумова Е.Э.
3	3	3	3	Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 г. № 245 введение изменения в действие с 01.09.2022 г.	14.09.2022г.	Наумова Е.Э.
4	15,16	15,16	15,16	Приказ Минобрнауки России от 19.07.2022 г. № 662 введение изменения в действие с 01.09.2023 г.	26.09.2023 г.	Наумова Е.Э.
5	7,11	7,11	7,11	Приказ Минобрнауки России от 27.02.2023 г. № 208 введение изменения в действие с 01.09.2023 г.	26.09.2023 г.	Наумова Е.Э.
6	10,16	10,16	10,16	Письмо Минобрнауки России от 21.04.2023г. МН-11/1516-ПК введение изменения в действие с 01.09.2023г.	01.09.2023 г.	Наумова Е.Э.
7	18	18	18	Выписка из протокола № 3 заседания методического совета ТвГТУ от 21.06.2018 г.	03.09.2018 г.	Наумова Е.Э.

8	17,18	17,18	17,18	Выписка из протокола № 7 заседания ученого совета ТвГТУ от 16.03.2022 г.	01.09.2022 г.	Наумова Е.Э.
9	3,7,8,9	3,7,8,9	3,7,8,9	Приказ Министерства труда и социальной защиты от 20.07.2022 г. № 424н введение изменения в действие с 01.03.2023 г.	20.03.2023 г.	Наумова Е.Э.
10	3,7,8,9	3,7,8,9	3,7,8,9	Приказ Министерства труда и социальной защиты от 12.10.2021 г. № 723н введение изменения в действие с 01.03.2022 г.	23.03.2023 г.	Наумова Е.Э.