**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)**

**ПРИНЯТО**
на заседании
Учёного совета университета
протокол от 23.12.2020 № 10

**УТВЕРЖДАЮ**
Проректор по учебной работе

ТУСУР TUSUR UNIVERSITY
Документ подписан электронной подписью
Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c
Владелец: Сенченко Павел Васильевич
Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

# ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**- программа магистратуры**

| | |
|---|---|
| Направление подготовки: | 09.04.01 Информатика и вычислительная техника |
| Направленность (профиль): | Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов |
| Квалификация: | магистр |
| Формы обучения: | очная |
| Факультеты: | Факультет вычислительных систем (ФВС) |
| Кафедра: | Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП) |

Согласована на портале № 1171

Томск

**СОДЕРЖАНИЕ**


Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 4

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы 4

1.2. Нормативные документы 4

1.3. Перечень сокращений 5

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ 7

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников 7

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО 7

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников 10

2.4. Ключевые партнеры основной профессиональной образовательной программы 13

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 14

3.1. Цель основной профессиональной образовательной программы 14

3.2. Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы 14

3.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы 14

3.4. Объем основной профессиональной образовательной программы 14

3.5. Формы обучения 15

3.6. Срок получения образования 15

3.7. Язык реализации основной профессиональной образовательной программы 15

3.8. Использование сетевой формы реализации основной профессиональной образовательной программы 15

3.9. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий 15

3.10. Требования к поступающим на основную профессиональную образовательную программу 16

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 17

4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 17

4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 19

4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 22

4.3.1. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 22

4.3.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 22


Согласована на портале № 1171

4.3.3. Самостоятельно установленные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 23
Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 28
5.1. Учебный план 28
5.2. Календарный учебный график 28
5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей) 28
5.4. Рабочие программы практик 29
5.5. Оценочные материалы для текущей и промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам 29
5.6. Рабочая программа государственной итоговой аттестации 30
Раздел 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 31
6.1. Общесистемные требования к реализации основной профессиональной образовательной программы 31
6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению основной профессиональной образовательной программы 32
6.3. Требования к кадровым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы 33
6.4. Требования к финансовым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы 34
6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе 34
6.6. Условия реализации основной профессиональной образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 35
Раздел 7. РЕЦЕНЗИИ НА ОСНОВНУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ 37
Лист согласования 41

Согласована на портале № 1171

## Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», является комплексом основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» разработана на основе соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, с учетом профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, и примерной основной образовательной программы (проекта программы).

Информация об основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» размещена на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» по адресу https://edu.tusur.ru/opops/1171.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» обновляется в соответствии с требованиями российского рынка труда, состоянием и перспективами развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

### 1.2. Нормативные документы

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (квалификация (степень) «магистр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 918 ;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 ;

Согласована на портале № 1171

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 ;

Примерная основная образовательная программа по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (проект программы);

Профессиональный стандарт «06.001 – Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 № 679н ;

Профессиональный стандарт «06.017 – Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 645н ;

Профессиональный стандарт «40.008 – Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.02.2014 № 86н ;

Устав ТУСУРа;

Локальные нормативные акты ТУСУРа по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности.

### 1.3. Перечень сокращений

ВКР – выпускная квалификационная работа
ГИА – государственная итоговая аттестация
з.е. – зачетная единица (1 з.е. – 36 академических часов; 1 з.е. – 27 астрономических часов)
ОВЗ – ограниченные возможности здоровья
ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
ОТФ – обобщенная трудовая функция
ОПК – общепрофессиональные компетенции
ПКО – обязательные профессиональные компетенции
ПКР – рекомендуемые профессиональные компетенции
ПКС – самостоятельно установленные профессиональные компетенции
ПООП – примерная основная образовательная программа
ПС – профессиональный стандарт
ТФ – трудовая функция
УК – универсальные компетенции
ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
ОМ – оценочные материалы

Согласована на портале № 1171

ФТД – факультативные дисциплины

Согласована на портале № 1171

## Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

### 2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов», могут осуществлять профессиональную деятельность:

– 06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем);
– 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники).

В рамках освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

– научно-исследовательский (основной тип);
– проектный.

Основными объектами (или областями знания) профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов», являются:

– Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
– Программное обеспечение средств вычислительной техники;
– Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;
– Автоматизированные системы обработки информации и управления.

### 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов»:

Согласована на портале № 1171

| Направление подготовки | Направленность (профиль) | Номер уровня квалификации | Код и наименование профессионального стандарта |
|---|---|---|---|
| 09.04.01 Информатика и вычислительная техника | Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов | 6 | – 06.001 - Программист;<br>– 06.017 - Руководитель разработки программного обеспечения;<br>– 40.008 - Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами. |
| | | 7 | – 40.008 - Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами. |

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов»:

| Код и наименование профессионального стандарта | Обобщенные трудовые функции | | | Трудовые функции | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Код | Наименование | Ур.кв. | Код | Наименование | Ур.кв. |
| 06.001 - Программист | D | Разработка требований и проектирование программного обеспечения | 6 | D/01.6 | Анализ требований к программному обеспечению | 6 |
| | | | | D/02.6 | Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие | 6 |
| | | | | D/03.6 | Проектирование программного обеспечения | 6 |

Согласована на портале № 1171

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 06.017 - Руководитель разработки программного обеспечения | A | Непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения | 6 | A/01.6 | Руководство разработкой программного кода | 6 |
| | | | | A/02.6 | Руководство проверкой работоспособности программного обеспечения | 6 |
| | | | | A/04.6 | Руководство разработкой проектной и технической документации | 6 |
| | | | | A/08.6 | Руководство проектированием программного обеспечения | 6 |
| | B | Организация процессов разработки программного обеспечения | 6 | B/01.6 | Управление процессом разработки программного обеспечения | 6 |
| 40.008 - Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами | A | Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике | 6 | A/01.6 | Разработка и организация выполнения мероприятий по тематическому плану | 6 |
| | B | Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно- | 6 | B/01.6 | Организация выполнения научно-исследовательских работ по проблемам, | 6 |

Согласована на портале № 1171

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | конструкторских работ | | | предусмотренным тематическим планом сектора (лаборатории) | |
| 40.008 - Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами | C | Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей | 7 | C/01.7 | Организация выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом отдела (отделения) | 7 |

### 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов»:

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда) | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности | Объекты профессиональной деятельности (или области знаний) |
|---|---|---|---|
| 06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии | научно-исследовательский | Анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации;<br>Сбор, анализ научно-технической информации, | Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети;<br>Программное обеспечение средств вычислительной техники;<br>Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки |

Согласована на портале № 1171

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;<br>Разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности, разработка методов решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач. | жизненного цикла промышленных изделий;<br>Автоматизированные системы обработки информации и управления. |
| | проектный | Программирование приложений, на основе современных инструментальных средств разработки программного обеспечения;<br>Проектирование программных и аппаратных средств в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;<br>Формирование требований к проектированию объекта профессиональной деятельности, составление технико- | Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети;<br>Программное обеспечение средств вычислительной техники;<br>Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;<br>Автоматизированные системы обработки информации и управления. |

Согласована на портале № 1171

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку;<br>Сбор и анализ исходных данных для проектирования;<br>Разработка систем управления базами данных;<br>Проектирование сложных пользовательских интерфейсов. | |
| 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности | научно-исследовательский | Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;<br>Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи. | Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети;<br>Программное обеспечение средств вычислительной техники;<br>Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;<br>Автоматизированные системы обработки информации и управления. |
| | проектный | Выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ | Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети;<br>Программное |

Согласована на портале № 1171

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | автоматизированных информационных систем;<br>Разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций. | обеспечение средств вычислительной техники;<br>Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;<br>Автоматизированные системы обработки информации и управления. |

### 2.4. Ключевые партнеры основной профессиональной образовательной программы

Ключевыми партнерами, участвующими в формировании и реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов», являются:

– АО НПФ "Микран", г. Городской округ Томск, Томская область, Россия;
– ООО "50 Ohms Technologies, г. Городской округ Томск, Томская область, Россия;
– ООО "Контекст-Софт", г. Городской округ Томск, Томская область, Россия;
– ООО "Рубиус", г. Городской округ Томск, Томская область, Россия;
– ООО "Элком+", г. Городской округ Томск, Томская область, Россия;
– АО "Информационные спутниковые системы" им. академика М.Ф.Решетнева, г. Красноярск, Красноярский край, Россия;
– ООО НПО "Санкт-Петербургская электротехническая компания", г. Санкт-Петербург, Россия.

Согласована на портале № 1171

## Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 3.1. Цель основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» имеет своей целью формирование у обучающихся совокупности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которая должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности, установленных ФГОС ВО, и решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа, установленного ФГОС ВО.

В области воспитания целью ОПОП является создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского самоопределения, профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов»:

- Имеет своей целью формирование у обучающихся профессиональных компетенций по разработке программного и информационного обеспечения аппаратно-программных комплексов и вычислительных систем;
- Имеет своей целью формирование у обучающихся профессиональных компетенций, направленных на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в сфере информационных технологий.

### 3.2. Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов».

### 3.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы

Выпускникам, освоившим основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов», присваивается квалификация «магистр».

### 3.4. Объем основной профессиональной образовательной программы

Согласована на портале № 1171

Объем основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» составляет 120 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации основной профессиональной образовательной программы с использованием сетевой формы, реализации основной профессиональной образовательной программы по индивидуальному учебному плану.

### 3.5. Формы обучения

Обучение по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» осуществляется в очной форме.

### 3.6. Срок получения образования

Срок получения образования по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов», включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет:

| Форма обучения | Срок получения образования |
|---|---|
| очная | 2 года |

### 3.7. Язык реализации основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» реализуется на государственном языке Российской Федерации.

### 3.8. Использование сетевой формы реализации основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» реализуется без использования сетевой формы.

### 3.9. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Согласована на портале № 1171

### 3.10. Требования к поступающим на основную профессиональную образовательную программу

К освоению основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

Согласована на портале № 1171

## Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» у выпускника должны быть сформированы все универсальные компетенции:

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции |
|---|---|---|
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1. Знает методики сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, а также методы системного анализа<br>УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников<br>УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач; способен генерировать различные варианты решения поставленных задач |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.1. Знает основные модели жизненного цикла проекта, его этапы и фазы, их характеристики и особенности<br>УК-2.2. Умеет разрабатывать и реализовывать этапы проекта в сфере профессиональной деятельности<br>УК-2.3. Имеет навыки работы в области проектной деятельности и реализации проектов |
| Командная работа и | УК-3. Способен | УК-3.1. Знает содержание организации и |

Согласована на портале № 1171

| | | |
|---|---|---|
| лидерство | организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | руководства деятельностью рабочего коллектива (группы), социально-психологические характеристики рабочего коллектива (группы), основы поддержания нравственных отношений в рабочем коллективе (группе)<br>УК-3.2. Умеет организовывать работу коллектива (группы) для достижения поставленной цели<br>УК-3.3. Владеет основными методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде, а также методами организации работы коллектива (группы) |
| Коммуникация | УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном(ых) языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации<br>УК-4.2. Имеет представление об особенностях устной и письменной коммуникации в соответствии с различными стилями, жанрами и формами делового общения<br>УК-4.3. Умеет составлять собственные устные и письменные высказывания на русском и иностранном(ых) языках в соответствии с речевыми ситуациями, наиболее востребованными в рамках академической и профессиональной направленности; умеет выбирать коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства коммуникации<br>УК-4.4. Владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий для осуществления деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах) в письменной и устной форме; владеет широким словарным запасом, достаточным для осуществления деловой коммуникации в рамках |

Согласована на портале № 1171

| | | |
|---|---|---|
| | | академической и профессиональной направленности; владеет навыками чтения и перевода информации на иностранном(ых) языке(ах) академической и профессиональной направленности |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК-5.1. Знает особенности культуры народов России и основных мировых цивилизаций, особенности мировых религий, правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия<br>УК-5.2. Умеет учитывать национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности межкультурного взаимодействия<br>УК-5.3. Владеет навыками общения в условиях культурного многообразия с соблюдением этических поведенческих норм |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.1. Знает содержание понятия "самооценка" и способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки<br>УК-6.2. Умеет критически оценивать своё поведение и принимаемые решения, распределять и реализовывать приоритеты собственной деятельности<br>УК-6.3. Владеет навыками планирования собственной деятельности |

### 4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» у выпускника должны быть сформированы все общепрофессиональные компетенции:

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|---|---|---|
| Без группы | ОПК-1. Способен | ОПК-1.1. Знает математические, |

Согласована на портале № 1171

| | | |
|---|---|---|
| | самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте | естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Умеет самостоятельно решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний<br>ОПК-1.3. Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, для решения задач профессиональной деятельности |
| | ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач | ОПК-2.1. Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач<br>ОПК-2.2. Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач<br>ОПК-2.3. Владеет методами разработки оригинальных программных средств с использованием современных информационно-коммуникационных, в том числе и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач |
| | ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, | ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации<br>ОПК-3.2. Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и |

Согласована на портале № 1171

| | | |
|---|---|---|
| | оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями | представлять в виде аналитических обзоров<br>ОПК-3.3. Владеет методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями |
| | ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований | ОПК-4.1. Знает общие принципы исследований, методы проведения исследований<br>ОПК-4.2. Умеет формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований<br>ОПК-4.3. Владеет методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности |
| | ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем | ОПК-5.1. Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем<br>ОПК-5.2. Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач<br>ОПК-5.3. Владеет методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач |
| | ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования | ОПК-6.1. Знает аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности<br>ОПК-6.2. Умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования<br>ОПК-6.3. Владеет методами составления технической документации по |

Согласована на портале № 1171

| | | |
|---|---|---|
| | | использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса |
| | ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий | ОПК-7.1. Знает функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования<br>ОПК-7.2. Умеет приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами<br>ОПК-7.3. Владеет методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций |
| | ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов | ОПК-8.1. Знает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов<br>ОПК-8.2. Умеет выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата<br>ОПК-8.3. Владеет методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств |

### 4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

#### 4.3.1. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Обязательные профессиональные компетенции не установлены в ПООП.

Согласована на портале № 1171

### 4.3.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Рекомендуемые профессиональные компетенции не установлены в ПООП.

### 4.3.3. Самостоятельно установленные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» у выпускника должны быть сформированы самостоятельно установленные профессиональные компетенции по типам задач профессиональной деятельности:

| Задача профессиональной деятельности | Объект или область знания | Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции | Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) |
|---|---|---|---|---|
| Тип задач профессиональной деятельности: проектный | | | | |
| Программирование приложений, на основе современных инструментальных средств разработки программного обеспечения; Проектирование программных и аппаратных средств в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектировани | Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети; Программное обеспечение средств вычислительной техники; Системы автоматизированного проектирования и информационной | ПКС-1 - Способен разрабатывать требования и выполнять проектирование программного обеспечения; | ПКС-1.1 - Знает: современные методики и программные средства для проектирования программного и информационного обеспечения аппаратно-программных комплексов ПКС-1.2 - Умеет: разрабатывать требования и выполнять проектирование программного и информационного обеспечения для аппаратно-программных | 06.017 - Руководитель разработки программного обеспечения 06.001 - Программист |

Согласована на портале № 1171

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| я;<br>Формирование требований к проектированию объекта профессиональной деятельности, составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку;<br>Сбор и анализ исходных данных для проектирования;<br>Разработка систем управления базами данных;<br>Проектирование сложных пользовательских интерфейсов. | поддержки жизненного цикла промышленных изделий;<br>Автоматизированные системы обработки информации и управления. | | комплексов<br>ПКС-1.3 - Владеет: современными методами и программными средствами для проектирования и реализации программного и информационного обеспечения аппаратно-программных комплексов | |
| Программирование приложений, на основе современных инструментальных средств разработки программного | Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети;<br>Программн | ПКС-4 - Способен разрабатывать системы управления базами данных. | ПКС-4.1 - Знает: основные принципы построения и методы проектирования систем управления базами данных<br>ПКС-4.2 - Умеет: проектировать системы управления | 06.001 - Программист<br>06.017 - Руководитель разработки программного обеспечения |

Согласована на портале № 1171

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| обеспечения;<br>Проектирование программных и аппаратных средств в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;<br>Формирование требований к проектированию объекта профессиональной деятельности, составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку;<br>Сбор и анализ исходных данных для проектирования;<br>Разработка систем управления базами данных;<br>Проектирование сложных | ое обеспечение средств вычислительной техники;<br>Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;<br>Автоматизированные системы обработки информации и управления. | | базами данных на основе применения современных программных средств<br>ПКС-4.3 - Владеет: современными методами и программными средствами для разработки систем управления базами данных | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| пользовательских интерфейсов. | | | | |
| Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский | | | | |
| Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований; Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи. | Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети; Программное обеспечение средств вычислительной техники; Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; Автоматизированные системы обработки информации и управления. | ПКС-2 - Способен организовывать и управлять задачами по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | ПКС-2.1 - Знает: принципы и методы организации и управления научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами<br>ПКС-2.2 - Умеет: выполнять и управлять работами в рамках выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ<br>ПКС-2.3 - Владеет: современными средствами для поиска, анализа и представления научно-технической ифнормации<br>ПКС-2.4 - Владеет: навыками по организации и управлению работами в рамках выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | 40.008 - Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами |
| Подготовка | Электронно | ПКС-3 - Способен | ПКС-3.1 - Знает: | 40.008 - |

Согласована на портале № 1171

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований; Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи. | - вычислительные машины, комплексы, системы и сети; Программное обеспечение средств вычислительной техники; Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; Автоматизированные системы обработки информации и управления. | осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, вводе в действие и освоении проектных мощностей; | принципы и методы организации и управления научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами<br>ПКС-3.2 - Умеет: осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов в рамках выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ<br>ПКС-3.3 - Владеет: навыками по организации и техническому руководству работами в рамках выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами |

Согласована на портале № 1171

## Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 5.1. Учебный план

Учебный план разработан с учетом требований к структуре и условиям реализации основной профессиональной образовательной программы, сформулированных в разделах II, III, IV ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Учебный план определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся. В учебном плане выделен объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее – контактная работа) по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся.

При реализации основной профессиональной образовательной программы обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) (избираемых в обязательном порядке) и факультативных дисциплин (модулей) (необязательных для изучения при освоении основной профессиональной образовательной программы). Избранные обучающимся элективные и факультативные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Учебные планы основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет»:

| Форма обучения | Год начала подготовки по учебному плану | Документ |
|---|---|---|
| очная | 2021 | https://edu.tusur.ru/programs/1516 |

### 5.2. Календарный учебный график

Календарный учебный график разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника. В графике указана последовательность реализации основной профессиональной образовательной программы по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

Календарные учебные графики основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» включены в состав соответствующих учебных планов и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

### 5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Согласована на портале № 1171

Структура рабочих программ дисциплин (модулей) регламентируется локальным нормативным актом ТУСУРа.

Рабочие программы дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

### 5.4. Рабочие программы практик

Структура рабочих программ практик регламентируется локальным нормативным актом ТУСУРа.

Рабочие программы практик основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

### 5.5. Оценочные материалы для текущей и промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам

Оценочные материалы – это совокупность материалов (заданий, методических материалов для определения процедур, критериев оценок и т.д.) для определения уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников, установленных федеральными государственными стандартами высшего образования и формируемых конкретной основной профессиональной образовательной программой.

Оценочные материалы являются приложением к рабочим программам дисциплин (модулей) и практик и включают в себя:

– перечень типовых контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике (задания для семинаров, практических занятий и лабораторных работ, коллоквиумов, контрольных работ, зачетов и экзаменов, контрольные измерительные материалы для тестирования, примерная тематика курсовых работ, рефератов, докладов и т.п.);

– методические материалы, определяющие процедуры и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике.

Примерный перечень оценочных материалов основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся: вопросы и задания для проведения экзамена (зачёта); отчёт по практике (дневник практики); кейс-задача; коллоквиум; контрольная работа; разноуровневые задачи и задания; реферат;

Согласована на портале № 1171

доклад (сообщение); собеседование; творческое задание; тест и др.

В целях приближения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности университет привлекает к экспертизе оценочных материалов представителей работодателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций.

### 5.6. Рабочая программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация является заключительным этапом освоения основной профессиональной образовательной программы. В ходе государственной итоговой аттестации устанавливается уровень подготовки выпускника, освоившего основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов», к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям стандарта.

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» включает в себя:

– Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Структура рабочей программы государственной итоговой аттестации регламентируется локальным нормативным актом ТУСУРа.

Рабочие программы государственной итоговой аттестации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

Согласована на портале № 1171

# Раздел 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Требования к условиям реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе.

## 6.1. Общесистемные требования к реализации основной профессиональной образовательной программы

Университет располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, которое закреплено учредителем за университетом на правах оперативного управления.

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 ТУСУРа, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы с использованием собственных ресурсов и ресурсов иных организаций:

– официальный сайт ТУСУРа https://tusur.ru;
– научно-образовательный портал ТУСУРа https://edu.tusur.ru;
– система управления обучением ТУСУРа https://sdo.tusur.ru;
– электронно-библиотечные системы https://lib.tusur.ru.

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.

При реализации основной профессиональной образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-

Согласована на портале № 1171

образовательная среда университета дополнительно обеспечивает:

– фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной профессиональной образовательной программы;

– 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 университета соответствует законодательству Российской Федерации и регламентируется локальными нормативными актами.

### 6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению основной профессиональной образовательной программы

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов», оснащенные 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.

Допускается 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).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд университета 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.

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 определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости.

Согласована на портале № 1171

## 6.3. Требования к кадровым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы

Реализация основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации основной профессиональной образовательной программы 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 основной профессиональной образовательной программы, и лиц, привлекаемых университетом к реализации основной профессиональной образовательной программы 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 основной профессиональной образовательной программы, и лиц, привлекаемых университетом к реализации основной профессиональной образовательной программы 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 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).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляется научно-педагогическим работником университета, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Согласована на портале № 1171

### 6.4. Требования к финансовым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

### 6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования основной профессиональной образовательной программы университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по основной профессиональной образовательной программе 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 основной профессиональной образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по основной профессиональной образовательной программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Согласована на портале № 1171

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» имеет профессионально-общественную аккредитацию:

– Свидетельство Национального центра профессионально-общественной аккредитации о ПОА № 1341-08-А127. 2 (срок действия до 04.02.2028).

### 6.6. Условия реализации основной профессиональной образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При наличии в контингенте обучающихся по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по личному заявлению обучающихся основная профессиональная образовательная программа адаптируется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивает коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Срок получения образования по адаптированной образовательной программе при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным во ФГОС ВО для соответствующей формы обучения.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

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

Важным фактором социальной адаптации обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов является индивидуальное сопровождение, которое имеет непрерывный и комплексный характер.

Сопровождение привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами, имеет предупреждающий характер и особенно актуально, когда у обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов возникают проблемы учебного адаптационного, коммуникативного характера, препятствующие своевременному формированию необходимых компетенций.

Сопровождение включает в себя:

– организационно-педагогическое сопровождение, которое направлено на контроль учебы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в соответствии с

Согласована на портале № 1171

графиком учебного процесса в условиях инклюзивного обучения;

– психолого-педагогическое сопровождение, которое осуществляется для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, имеющих проблемы в обучении, общении и социальной адаптации, и направлено на изучение, развитие и коррекцию личности обучающегося и адекватность формирования компетенций;

– профилактически-оздоровительное сопровождение, которое предусматривает решение задач, направленных на повышение адаптационных возможностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, гармонизацию их психического состояния, профилактику обострений основного заболевания, а также на нормализацию фонового состояния, что снижает риск обострения основного заболевания;

– социальное сопровождение, решающее широкий спектр задач социального характера, от которых зависит успешная учеба обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов. Это содействие в решении бытовых проблем, транспортных вопросов, социальные выплаты, выделение материальной помощи, организация досуга, летнего отдыха, вовлечение их в студенческое самоуправление, организация волонтерского движения и др.

Согласована на портале № 1171

## Раздел 7. РЕЦЕНЗИИ НА ОСНОВНУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ

РЕЦЕНЗИЯ
эксперта – представителя работодателя

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования – программу *магистратуры* по направлению подготовки *09.04.01 Информатика и вычислительная техника* направленности (профиля) «*Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов*», реализуемую в ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»

*1. Краткая характеристика ОПОП:*

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) магистратуры, реализуемая университетом по направлению подготовки 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника с направленностью (профилем) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов», представляет собой комплекс документов, определяющих цель, задачи, ожидаемые результаты, содержание, условия реализации процесса обучения, а также оценку качества подготовки обучающихся.

*2. Преимущества разработанной ОПОП:*

Одним из преимуществ данной ОПОП является учет требований работодателей при формировании дисциплин, которые по своему содержанию и методики обучения позволяют сформировать нужные компетенции у выпускника. В числе преимуществ данной программы следует отметить, что к ее реализации привлекается квалифицированный профессорско-преподавательский состав, а также представители производства (практики), которые обеспечивают проведение теоретических и практических занятий на высоком профессиональном уровне, готовят обучающихся к их будущей профессиональной деятельности.

*3. Описание профессиональной деятельности выпускников*

Области и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность – «06.001 Программист», «06.017 Руководитель разработки программного обеспечения», «40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами».

В рамках освоения ОПОП выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектный.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.

*4. Задачи профессиональной деятельности выпускников*

**а) научно-исследовательская деятельность:**

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;

Согласована на портале № 1171

• 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;

производственно-технологическая деятельность:

• внедрение результатов разработок в производство средств и систем автоматизации и управления;

• участие в технологической подготовке производства технических средств и программных продуктов систем автоматизации и управления;

• участие в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления;

• организация метрологического обеспечения производства;

• обеспечение экологической безопасности проектируемых устройств и их производства.

*Вывод:* основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника с направленностью (профилем) подготовки «Системы автоматизированного проектирования» полностью соответствует требованиям ФГОС ВО и может быть реализована в учебном процессе ТУ СУ Ра.

Эксперт:

Директор ООО «Контекст-Софт» В.Н. Соснин



Согласована на портале № 1171

РЕЦЕНЗИЯ

эксперта – представителя работодателя

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования – программу *магистратуры* по направлению подготовки *09.04.01 Информатика и вычислительная техника* направленности (профиля) «*Информационно обеспечение аппаратно-программных комплексов*», реализуемую в ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»

*1. Краткая характеристика ОПОП:*

Представленная к рецензированию основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» представляет собой комплекс документов, регламентирующих цель, задачи, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, а также оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

*2. Преимущества разработанной ОПОП:*

Рецензируемая ОПОП отличается практической ориентированностью на запросы, стоящие перед предприятиями и организациями для реализации плана достижения национальных целей развития РФ, включает компетенции, необходимые специалистам для осуществления профессиональной деятельности. Результаты основания программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

*3. Описание профессиональной деятельности выпускников*

ОПОП ориентирована на профессиональные стандарты «06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии» и «40 - Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности».

Основными объектами и областями знания профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП, являются:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.

*4. Задачи профессиональной деятельности выпускников*

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована данная программа, готов решать следующие профессиональные задачи:

а) научно-исследовательская деятельность:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий;

Согласована на портале № 1171

– разработка методик проектирования новых процессов и изделий;
– разработка методик автоматизации принятия решений;
– организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
– подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

б) проектная деятельность:

– подготовка заданий на разработку проектных решений;
– разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций;
– концептуальное проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;
– выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем;
– разработка и реализация проектов по интеграции информационных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий, включая методики и стандарты документооборота, интегрированной логистической поддержки, оценки качества программ и баз данных, электронного бизнеса.

*Вывод:* основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника направленности (профиля) «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов» полностью соответствует требованиям ФГОС ВО и может быть реализована в учебном процессе ТУСУРа.

Эксперт:

Технический директор ООО «Рубиус» Абрамов Алексей Олегович

Согласована на портале № 1171

**Лист согласования**
**основной профессиональной образовательной программы высшего образования**
**- программы магистратуры по направлению подготовки**
**09.04.01 Информатика и вычислительная техника**
**направленности (профилю)**
**«Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов»**

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП
протокол от 26.11.2020 № 4

**СОГЛАСОВАНО:**

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|---|---|---|
| Руководитель образовательной программы, заведующий каф. КСУП, доктор технических наук, профессор | Ю.А. Шурыгин | Согласовано, 86bee96a-108e-4833-aead-5229de651610 |
| Заведующий каф. КСУП | Ю.А. Шурыгин | Согласовано, 86bee96a-108e-4833-aead-5229de651610 |
| Декан ФВС | М.В. Черкашин | Согласовано, f6a9f90a-ccca-411f-a4cd-bc6a4d4c3de9 |
| **Представители работодателей:** | | |
| ООО "Рубиус", технический директор | А.О. Абрамов | Согласовано, dc8b0572-7818-8952-2a34-a1c6dfb7ac76 |
| ООО "Контект-Софт", директор | В.Н. Соснин | Согласовано, 733d765e-9fa0-94ec-3109-c45d38d03969 |

**РАЗРАБОТАНО:**

| | | |
|---|---|---|
| Доцент каф. КСУП, кандидат технических наук, доцент | М.В. Черкашин | Разработано, f6a9f90a-ccca-411f-a4cd-bc6a4d4c3de9 |

Согласована на портале № 1171