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 18.02.2022 № 1

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П.В. Сенченко
18.02.2022

# ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**- программа магистратуры**

| | |
|---|---|
| Направление подготовки: | 01.04.02 Прикладная математика и информатика |
| Направленность (профиль): | Компьютерное моделирование и управление в электронных системах |
| Квалификация: | магистр |
| Формы обучения: | очная<br>заочная<br>очно-заочная |
| Факультеты: | Радиоконструкторский факультет (РКФ)<br>Заочный и вечерний факультет (ЗиВФ) |
| Кафедра: | Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ) |

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 18.02.2022
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Согласована на портале № 1307

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 6

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников 6

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО 6

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников 8

2.4. Ключевые партнеры основной профессиональной образовательной программы 9

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 10

3.1. Цель основной профессиональной образовательной программы 10

3.2. Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы 10

3.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы 10

3.4. Объем основной профессиональной образовательной программы 10

3.5. Формы обучения 10

3.6. Срок получения образования 11

3.7. Язык реализации основной профессиональной образовательной программы 11

3.8. Использование сетевой формы реализации основной профессиональной образовательной программы 11

3.9. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий 11

3.10. Требования к поступающим на основную профессиональную образовательную программу 11

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 12

4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 12

4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 14

4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 15

Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 19

5.1. Учебный план 19

5.2. Календарный учебный график 19


Согласована на портале № 1307

5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей) 20
5.4. Рабочие программы практик 20
5.5. Оценочные материалы для текущей и промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам 20
5.6. Рабочая программа государственной итоговой аттестации 21
Раздел 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 22
6.1. Общесистемные требования к реализации основной профессиональной образовательной программы 22
6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению основной профессиональной образовательной программы 23
6.3. Требования к кадровым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы 23
6.4. Требования к финансовым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы 24
6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе 24
6.6. Условия реализации основной профессиональной образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 25
Раздел 7. РЕЦЕНЗИИ НА ОСНОВНУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ 27
Приложение. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В ОСНОВНУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ 33
Лист согласования 34

Согласована на портале № 1307

## Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» 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.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» разработана на основе соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, с учетом профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

Информация об основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» размещена на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» по адресу https://edu.tusur.ru/opops/1307.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» 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 01.04.02 Прикладная математика и информатика (квалификация (степень) «магистр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 13 ;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 ;

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

Согласована на портале № 1307

от 29.06.2015 № 636 ;

Профессиональный стандарт «40.011 – Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н ;

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
ОМ – оценочные материалы
ОПК – общепрофессиональные компетенции
ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
ОТФ – обобщенная трудовая функция
ПК – профессиональные компетенции
ПС – профессиональный стандарт
ТФ – трудовая функция
УК – универсальные компетенции
ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
ФТД – факультативные дисциплины

Согласована на портале № 1307

## 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 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах», могут осуществлять профессиональную деятельность:

– 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок);

– 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами производства).

В рамках освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

– научно-исследовательский (основной тип).

Основными объектами (или областями знания) профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах», являются:

– математические и компьютерные методы обработки изображений;
– языки программирования;
– электронные средства и системы;
– системный анализ и методы оптимизации;
– математические модели сложных систем (теория, алгоритмы, приложения);
– системное и прикладное программное обеспечение.

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

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах»:

| Направление подготовки | Направленность (профиль) | Номер уровня квалификации | Код и наименование профессионального стандарта |
|---|---|---|---|
| 01.04.02 Прикладная математика и | Компьютерное моделирование и управление в | 6 | 40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам. |

Согласована на портале № 1307

| | | | |
|---|---|---|---|
| информатика | электронных системах | | |

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах»:

| Код и наименование профессионального стандарта | Обобщенные трудовые функции | | | Трудовые функции | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Код | Наименование | Ур.кв. | Код | Наименование | Ур.кв. |
| 40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам | B | Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем | 6 | B/01.6 | Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг) | 6 |
| | | | | B/03.6 | Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем | 6 |
| | | | | B/02.6 | Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | 6 |
| | C | Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации | 6 | C/01.6 | Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам | 6 |
| | | | | C/02.6 | Управление результатами научно-исследовательских | 6 |

Согласована на портале № 1307

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | и опытно-конструкторских работ | |

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах»:

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда) | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности | Объекты профессиональной деятельности (или области знаний) |
|---|---|---|---|
| 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности | научно-исследовательский | Создание математических моделей и исследование их аналитическими методами;<br>Разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике научных исследований;<br>Исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа;<br>Изучение новых научных результатов и научной литературы в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований;<br>Составление научных обзоров, рефератов и | Математические и компьютерные методы обработки изображений;<br>Языки программирования;<br>Электронные средства и системы;<br>Системный анализ и методы оптимизации;<br>Математические модели сложных систем (теория, алгоритмы, приложения);<br>Системное и прикладное программное обеспечение. |

Согласована на портале № 1307

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | библиографии, подготовка публикаций по тематике проводимых исследований. | |

2.4. Ключевые партнеры основной профессиональной образовательной программы

Ключевыми партнерами, участвующими в формировании и реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах», являются:

– АО "Информационные спутниковые системы имени академика М.Ф.Решетнёва", г. Железногорск, Красноярский край, Россия;
– ООО «НИИИС им. А.Н. Лодыгина», г. Саранск, Республика Мордовия, Россия;
– АО НПЦ "Полюс", г. Томск, Томская область, Россия.

Согласована на портале № 1307

## Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 3.1. Цель основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» 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.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах»:

– готовит магистров, владеющих методами системного анализа, математического моделирования, планирования эксперимента, статистической обработки и анализа данных, теории автоматического управления;

– готовит магистров, способных применять современные компьютерные технологии и программные средства для решения научных и инженерных задач в различных областях электроники.

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

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах».

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

Выпускникам, освоившим основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах», присваивается квалификация «магистр».

### 3.4. Объем основной профессиональной образовательной программы

Объем основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» 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

Согласована на портале № 1307

Обучение по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» осуществляется в очной и заочной и очно-заочной формах.

### 3.6. Срок получения образования

Срок получения образования по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах», включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет:

| Форма обучения | Срок получения образования |
|---|---|
| очная | 2 года |
| заочная | 2 года 6 месяцев |
| очно-заочная | 2 года 6 месяцев |

### 3.7. Язык реализации основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» реализуется на государственном языке Российской Федерации.

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

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» реализуется без использования сетевой формы.

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

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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

К освоению основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

Согласована на портале № 1307

## 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 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» 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 лидерство | УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной | УК-3.1 - Знает содержание организации и руководства деятельностью рабочего коллектива (группы), социально-психологические характеристики рабочего коллектива (группы), основы поддержания нравственных отношений в рабочем |

Согласована на портале № 1307

| | | |
|---|---|---|
| | цели | 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 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 | УК-5.1 - Знает особенности культуры народов России и основных мировых цивилизаций, особенности мировых религий, правила и технологии эффективного межкультурного |

Согласована на портале № 1307

| | | |
|---|---|---|
| | взаимодействия | 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 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» 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 |
|---|---|---|
| Теоретические и практические основы профессиональной деятельности | ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики | ОПК-1.1 - Знает основы фундаментальной и прикладной математики, основы вычислительной техники и программирования;<br>ОПК-1.2 - Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, методов математического анализа и моделирования;<br>ОПК-1.3 - Владеет навыками теоретического исследования объектов профессиональной деятельности. |
| | ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы | ОПК-2.1 - Знает методы получения новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, связанных с профессиональной деятельностью; порядок |

Согласована на портале № 1307

| | | |
|---|---|---|
| | решения прикладных задач | поиска и систематизации научно-технической информации из различных источников, в т.ч. с использованием информационных технологий;<br>ОПК-2.2 - Умеет выбирать математические методы, адекватные конкретной прикладной задаче;<br>ОПК-2.3 - Способен на основании анализа ограничений, наложенных на математические методы, а также на основании анализа исходных данных конкретной прикладной задачи модифицировать известные методы с целью оптимизации процесса решения. |
| | ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности | ОПК-3.1 - Знает методологию математического моделирования;<br>ОПК-3.2 - Умеет создавать математические модели и использовать их в научной и познавательной деятельности, обосновывать применение методов вычислительной математики в научной и познавательной деятельности;<br>ОПК-3.3 - Владеет опытом анализа математических моделей и результатов их применения в конкретных предметных областях. |
| Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности | ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности | ОПК-4.1 - Знает принципы сбора и анализа информации, эксплуатации и создания информационных систем;<br>ОПК-4.2 - Умеет эксплуатировать информационные системы, придерживаясь требований информационной безопасности, и анализировать данные, полученные с использованием информационных систем;<br>ОПК-4.3 - Владеет навыками комбинирования и адаптации информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности. |

4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» у выпускника

Согласована на портале № 1307

должны быть сформированы все 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 требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников) |
|---|---|---|---|---|
| Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский | | | | |
| Создание математических моделей и исследование их аналитическим и методами;<br>Разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальн | Математические и компьютерные методы обработки изображений;<br>Языки программирования;<br>Электронные средства и системы; | ПК-1 - Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива | ПК-1.1 - Знает принципы проведения научных исследований;<br>ПК-1.2 - Умеет проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты;<br>ПК-1.3 - Владеет навыками проводить | 40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ых средств по тематике научных исследований;<br>Исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа;<br>Изучение новых научных результатов и научной литературы в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований;<br>Составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка публикаций по тематике проводимых исследований. | Системный анализ и методы оптимизации;<br>Математические модели сложных систем (теория, алгоритмы, приложения);<br>Системное и прикладное программное обеспечение. | | научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива. | |
| Создание математических моделей и исследование их аналитическим и методами;<br>Разработка алгоритмов, | Математические и компьютерные методы обработки изображений;<br>Языки программир | ПК-2 - Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач | ПК-2.1 - Знает подходы к разработке и анализу концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач;<br>ПК-2.2 - Умеет | 40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике научных исследований;<br>Исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа;<br>Изучение новых научных результатов и научной литературы в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований;<br>Составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка публикаций по тематике проводимых исследований. | ования;<br>Электронные средства и системы;<br>Системный анализ и методы оптимизации;<br>Математические модели сложных систем (теория, алгоритмы, приложения);<br>Системное и прикладное программное обеспечение. | | разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач;<br>ПК-2.3 - Владеет навыками разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач. | |

Согласована на портале № 1307

## 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 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

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 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет»:

| Форма обучения | Год начала подготовки по учебному плану | Документ |
|---|---|---|
| очная | 2024 | https://edu.tusur.ru/programs/1843 |
| очная | 2023 | https://edu.tusur.ru/programs/1790 |
| очная | 2022 | https://edu.tusur.ru/programs/1611 |
| заочная | 2024 | https://edu.tusur.ru/programs/1884 |
| заочная | 2023 | https://edu.tusur.ru/programs/1792 |
| очно-заочная | 2022 | https://edu.tusur.ru/programs/1616 |

### 5.2. Календарный учебный график

Календарный учебный график разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика. 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 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности

Согласована на портале № 1307

(профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» включены в состав соответствующих учебных планов и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

### 5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)

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

Рабочие программы дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» 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 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» 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 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» 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 № 1307

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 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах», к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям стандарта.

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» 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 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» 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 № 1307

# Раздел 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Требования к условиям реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» 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 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» 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;
– электронная система дистанционного обучения 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-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

Согласована на портале № 1307

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 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах», 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.

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

Реализация основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации основной профессиональной образовательной программы на иных условиях.

Согласована на портале № 1307

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 70 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.

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

Финансовое обеспечение реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» 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

Согласована на портале № 1307

программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» 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.

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.

### 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 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» 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 полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным во ФГОС ВО для соответствующей формы обучения.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый

Согласована на портале № 1307

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 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 № 1307

Государственная корпорация по космической деятельности
«РОСКОСМОС»

*Акционерное общество*

**«Научно-производственный центр «Полюс»**
**(АО «НПЦ «Полюс»)**

Кирова пр., 56 «в», г. Томск, Российская Федерация, 634050
тел: (382-2) 55-46-94, факс: (382-2) 55-77-66.
E-mail: info@polus-tomsk.ru, http://POLUS.TOMSKNET.RU
ОГРН 1077017004063, ИНН 7017171342

**Рецензия на основную профессиональную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО) направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах», реализуемую в «Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники» на кафедре РЭТЭМ факультета РКФ**

Основная профессиональная образовательная программа содержит следующие разделы:

1) общие положения ,
2) характеристика профессиональной деятельности выпускников,
3) общая характеристика основной профессиональной образовательной программы (ОПОП),
4) планируемые результаты освоения ОПОП,
5) структура и содержание ОПОП,
6) условия реализации ОПОП.

В разделе «Общие положения» указывается, что основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) 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. Также в этом разделе перечислены нормативные документы, на основе которых разработана ОПОП, и приведен перечень используемых сокращений.

В разделе «Характеристика профессиональной деятельности выпускников» приводится общее описание профессиональной деятельности, тип решаемых задач и основные объекты. Отмечается, что магистранты готовятся к решению задач научно-исследовательского типа, при этом к числу объектов профессиональной деятельности относятся электронные средства и системы. ОПОП разработаны с учетом требований профессионального стандарта 40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам (уровень квалификации 6). Приводится перечень основных задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа, среди которых - создание и исследование математических моделей изучаемых систем, а также разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике научных исследований. Определены ключевые партнеры ОПОП: производственные предприятия, на которых разрабатываются и производятся современные электронные системы.

В разделе «Общая характеристика ОПОП» раскрываются цель ОПОП, её направленность, квалификация выпускников, объем программы, формы и продолжительность обучения. Программа реализуется на русском языке, без использования сетевой формы, но с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. К освоению программы допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня. Цели ОПОП по направлению подготовки **01.04.02 Прикладная математика и информатика** полностью

Исполнитель: Селиванова Наталья Юрьевна
Телефон: (83822) 606-706

Согласована на портале № 1307

согласованы с миссией вуза и запросами потенциальных потребителей. Компетентностная модель выпускника отражает все требования ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах».**

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 01.04.02 Прикладная математика и информатика. Рабочие программы базовых дисциплин, дисциплин вариативной части обучающегося построены по единой схеме. Рабочие программы содержат цели и задачи, требования к результатам освоения дисциплин, объемы и содержание дисциплин по видам занятий, указаны связи с предшествующими и последующими дисциплинами, описаны формируемые компетенции, приведена рейтинговая система для оценки успеваемости обучающегося, указаны учебно-методические материалы по дисциплине, описано материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение, указаны оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины. Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки (специальности) **01.04.02 Прикладная математика и информатика** в полной мере определяет уровень готовности выпускника к выполнению профессиональных задач.

В разделе «Условия реализации ОПОП» определены общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП, кадровые и финансовые условия реализации ОПОП **01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах».**

Ресурсное обеспечение ОПОП по данному направлению подготовки соответствует всем требованиям ФГОС ВО, а образовательная среда вуза в полной мере обеспечивает гармоничное развитие личности выпускника. Таким образом, основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки **01.04.02 Прикладная математика и информатика** полностью соответствует требованиям ФГОС ВО и может быть использована в учебном процессе ТУСУРа.

Заместитель генерального директора по
кадрам и социальным вопросам



Е.М. Шульгин

«__» _____ 2021 г.

М. п.

Согласована на портале № 1307

**Рецензия на основную профессиональную образовательную программу высшегообразования (ОПОП ВО) направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах», реализуемую в «Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники» па кафедре РЭТЭМ факультета РКФ**

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах», подготовленная на кафедре радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ) Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) направлена на подготовку магистров, специализирующихся по системам управления, что соответствует направленности вуза. Специалисты, способные системно подойти к вопросам компьютерного моделирования и управления в электронных системах и сложных технических устройствах, востребованы на предприятиях и в организациях различных сфер деятельности. Цели ОПОП по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика полностью согласованы с миссией вуза и запросами потенциальных потребителей. Компетентностная модель выпускника отражает все требования ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

ОПОП является комплексом основных характеристик образования и организационно-педагогических условий. Магистранты готовятся к решению задач научно-исследовательского типа. К объектам профессиональной деятельности выпускников программы относятся электронные средства и системы. ОПОП разработана с учетом требований профессионального стандарта: 40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам (уровень квалификации 6).

Выпускники, получившие образование по данной программе, без сомнения смогут получить возможность трудоустройства в организациях, имеющих проектные подразделения, на должности научных сотрудников. Указанные в образовательной программе объекты и задачи профессиональной деятельности соответствуют данному профессиональному стандарту.

Программа реализуется на русском языке, без использования сетевой формы, но. с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. К освоению программы допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня. Рабочие программы базовых дисциплин, дисциплин вариативной части обучающегося построены по единой схеме. Рабочие программы содержат цели и задачи, требования к результатам освоения дисциплин, объемы и содержание дисциплин по видам занятий, указаны связи с предшествующими и последующими дисциплинами, описаны формируемые компетенции, приведена рейтинговая система для оценки успеваемости обучающегося, указаны учебно-методические материалы по дисциплине, описано материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение, указаны оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины. Ресурсное обеспечение ОПОП по данному направлению подготовки соответствует всем требованиям ФГОС ВО, а образовательная среда вуза обеспечивает гармоничное развитие личности выпускника.

Согласована на портале № 1307

Считаю, что рецензируемая образовательная программа способна осуществить поставленные цели и задачи в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 и ОПОП, как полностью соответствующая требованиям ФГОС ВО, может быть использована в учебном процессе ТУСУРа.

Рецензент: Капитонов Сергей Сергеевич.

Директор по научно-техническому развитию ООО «НИИИС им. А.Н. Лодыгина», кандидат технических наук.

Подпись _____

МП




Согласована на портале № 1307

**Рецензия на основную профессиональную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО) направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах», реализуемую в «Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники» на кафедре РЭТЭМ факультета РКФ**

Основная профессиональная образовательная программа содержит следующие разделы:

1) общие положения,
2) характеристика профессиональной деятельности выпускников,
3) общая характеристика основной профессиональной образовательной программы (ОПОП),
4) планируемые результаты освоения ОПОП,
5) структура и содержание ОПОП,
6) условия реализации ОПОП.

В разделе «Общие положения» указывается, что основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) 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. Также в этом разделе перечислены нормативные документы, на основе которых разработана ОПОП, и приведен перечень используемых сокращений.

В разделе «Характеристика профессиональной деятельности выпускников» приводится общее описание профессиональной деятельности, тип решаемых задач и основные объекты. Отмечается, что магистранты готовятся к решению задач научно-исследовательского типа, при этом к числу объектов профессиональной деятельности относятся электронные средства и системы. ОПОП разработаны с учетом требований профессионального стандарта 40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам. Приводится перечень основных задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа, среди которых – создание и исследование математических моделей изучаемых систем, а также разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике научных исследований. Определены ключевые партнеры ОПОП: производственные предприятия, на которых разрабатываются и производятся современные электронные системы.

В разделе «Общая характеристика ОПОП» раскрываются цель ОПОП, её направленность, квалификация выпускников, объем программы, формы и продолжительность обучения. Программа реализуется на русском языке, без использования сетевой формы, но с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. К освоению программы допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня. Цели ОПОП по направлению подготовки **01.04.02 Прикладная математика и информатика** полностью согласованы с миссией вуза и запросами потенциальных потребителей. Компетентностная модель выпускника отражает все требования ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **01.04.02 Прикладная математика и информатика.**

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 01.04.02 Прикладная математика и информатика. Рабочие программы базовых дисциплин, дисциплин вариативной части обучающегося построены по

Согласована на портале № 1307

единой схеме. Рабочие программы содержат цели и задачи, требования к результатам освоения дисциплин, объемы и содержание дисциплин по видам занятий, указаны связи с предшествующими и последующими дисциплинами, описаны формируемые компетенции, приведена рейтинговая система для оценки успеваемости обучающегося, указаны учебно-методические материалы по дисциплине, описано материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение, указаны оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины. Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки (специальности) **01.04.02 Прикладная математика и информатика** в полной мере определяет уровень готовности выпускника к выполнению профессиональных задач.

В разделе «Условия реализации ОПОП» определены общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП, кадровые и финансовые условия реализации ОПОП **01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах».**

Ресурсное обеспечение ОПОП по данному направлению подготовки соответствует всем требованиям ФГОС ВО, а образовательная среда вуза в полной мере обеспечивает гармоничное развитие личности выпускника. Таким образом, основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки **01.04.02 Прикладная математика и информатика** полностью соответствует требованиям ФГОС ВО и может быть использована в учебном процессе ТУСУРа.

Рецензент: Городилов Андрей Анатольевич

Начальник сектора отдела 640 АО "Информационные спутниковые системы"
имени академика М. Ф. Решетнёва

Подпись ФИО Городилов А.А.

Дата 9.11.21

МП

КАНЦЕЛЯРИЯ

Согласована на портале № 1307

## Приложение. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В ОСНОВНУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ

В основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Компьютерное моделирование и управление в электронных системах» внесены дополнения и изменения:

1. Дополнения и изменения рассмотрены и утверждены на заседании ученого совета ТУСУР, протокол №2 от 22 февраля 2023 г.

2. Дополнения и изменения рассмотрены и утверждены на заседании ученого совета ТУСУР, протокол №11 от 13 декабря 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|---|---|---|
| Руководитель образовательной программы, заведующий каф. РЭТЭМ, доктор технических наук, профессор | В.И. Туев | Согласовано, a755e75e-6728-43c8-b7c9-755f5cd688d8 |
| Начальник учебного управления | И.А. Лариошина | Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73 |

Согласована на портале № 1307

**Лист согласования**
**основной профессиональной образовательной программы высшего образования**
**- программы магистратуры по направлению подготовки**
**01.04.02 Прикладная математика и информатика**
**направленности (профилю)**
**«Компьютерное моделирование и управление в электронных системах»**

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РЭТЭМ
протокол от 30.12.2021 № 77

СОГЛАСОВАНО:

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|---|---|---|
| Руководитель образовательной программы, заведующий каф. РЭТЭМ, доктор технических наук, профессор | В.И. Туев | Согласовано, a755e75e-6728-43c8-b7c9-755f5cd688d8 |
| Заведующий каф. РЭТЭМ | В.И. Туев | Согласовано, a755e75e-6728-43c8-b7c9-755f5cd688d8 |
| Декан РКФ | Д.В. Озеркин | Согласовано, 2c764cd5-9737-412c-b180-2174966c2e34 |
| Декан ЗиВФ | И.В. Осипов | Согласовано, 126832c4-9aa6-45bd-8e71-e9e09d25d010 |
| **Представители работодателей:** | | |
| АО "Информационные спутниковые системы имени академика М.Ф.Решетнёва", начальник сектора отдела 640 | А.А. Городилов | Согласовано, 4b5f78ec-4db1-3245-5592-6d6e47394b63 |
| ООО "НИИИС им А.Н. Лодыгина", директор по научно-техническому развитию, кандидат технических наук, доцент | С.С. Капитонов | Согласовано, 03f49322-67a6-194a-e7fa-20cfa2643f78 |
| АО НПЦ "Полюс", заместитель генерального директора по кадрам и социальным вопросам | Е.М. Шульгин | Согласовано, 4473a135-4e31-6dc8-e47a-fe44c225db63 |

РАЗРАБОТАНО:

Согласована на портале № 1307

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|---|---|---|
| Доцент каф. РЭТЭМ, кандидат биологических наук, доцент | Н.Н. Несмелова | Разработано, eebb9cff-fbf0-4a31-a395-8ca66c97e745 |
| Заведующий каф. РЭТЭМ, доктор технических наук, профессор | В.И. Туев | Разработано, a755e75e-6728-43c8-b7c9-755f5cd688d8 |

Согласована на портале № 1307