

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**



подтверждаю

Н.К. Криони

2015 г.

# Основная профессиональная образовательная программа

Уровень подготовки

высшее образование – бакалавриат

(высшее образование – бакалавриат; высшее образование – специалитет, бакалавриат)

Направление подготовки (специальность)

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность (профиль, специализация)

Математическое и компьютерное моделирование

(наименование направленности подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Уфа 2015

Разработчики:  
Заведующий кафедрой ВВТиС \_\_\_\_\_ Р.К. Газизов

подпись

Ст. преподаватель кафедры ВВТиС \_\_\_\_\_ А. М. Ямилева

подпись

Ассистент кафедры ВВТиС \_\_\_\_\_ А. А. Гайнетдинова

подпись

Основная профессиональная образовательная программа обсуждена на кафедре  
ВВТиС

« 6 » 05 20 15 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.К. Газизов

Основная профессиональная образовательная программа обсуждена и одобрена  
Научно-методическим советом по УГСН 02.00.00 Компьютерные и информационные  
науки

« 27 » 05 20 15 г., протокол № 3

Председатель НМС \_\_\_\_\_ Н.И. Юсупова

Основная профессиональная образовательная программа одобрена и утверждена  
Ученым советом УГАТУ

« 29 » 05 20 15 г., протокол № 10

Начальник ООПБС \_\_\_\_\_ Г.Т. Гарипова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения
    - 1.1 Основная профессиональная образовательная программа (определение)
    - 1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП ВО
    - 1.3 Общая характеристика ОПОП ВО
    - 1.4 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО
  2. Характеристика профессиональной деятельности
    - 2.1 Область профессиональной деятельности выпускника
    - 2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника
    - 2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника
    - 2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника
  3. Требования к результатам освоения ОПОП ВО
    - 3.1 Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения программы
    - 3.2 Матрица соответствия дисциплин и компетенций, формируемых в результате освоения ОПОП ВО
  4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО
    - 4.1 Календарный учебный график
    - 4.2 Учебный план
    - 4.3 Рабочие программы дисциплин (модулей)
    - 4.4 Программы практик и научно-исследовательской работы
  5. Фактическое ресурсное обеспечение
    - 5.1 Кадровое обеспечение
    - 5.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение
    - 5.3 Материально-техническое обеспечение
  6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников
  7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО
    - 7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
    - 7.2 Программа государственной итоговой аттестации
  8. Условия реализации образовательной программы лицами с ограниченными возможностями здоровья
  9. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся
- Приложения

## **1. Общие положения**

### **1.1 Основная профессиональная образовательная программа (определение)**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО, программа), реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Уфимский государственный авиационный технический университет» (далее – университет, УГАТУ) по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» и направленности (профилю) «Математическое и компьютерное моделирование» представляет собой систему документов, разработанную на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по соответствующему направлению подготовки, с учетом требований рынка труда и профессиональных стандартов.

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, программы научно-исследовательской работы обучающихся, а также методические материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся.

### **1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП ВО**

Нормативную правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

1. Федеральный закон Российской Федерации: «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ);
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» августа 2014 г. № 949;
4. Письмо Министерства образования и науки от 22.01.2015 № ДЛ-1/05вн «Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов»
5. Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда Российской Федерации от «04» марта 2014 г. № 121н;
6. Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;
7. Устав УГАТУ и другие локальные нормативные акты университета.

### **1.3 Общая характеристика ОПОП ВО**

#### **1.3.1 Цели ОПОП ВО**

ОПОП ВО по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» имеет своей целью развитие у студентов

- личностных качеств и формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра 02.03.01 «Математика и компьютерные науки».

В области воспитания целью является:

- формирование осознанной личной гражданской и профессиональной ответственности за результаты своей деятельности, творческого подхода к решению

профессиональных задач, стремления к личностному и профессиональному совершенствованию, развитию своего интеллектуального потенциала.

В области обучения целью является подготовка квалифицированного выпускника по направлению подготовки бакалавра 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», обладающего

- универсальными компетенциями, основанными на гуманитарных, социальных, математических и естественнонаучных знаниях, и позволяющих ему успешно работать в избранной сфере деятельности, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда;

- профессиональными компетенциями, формирующими способность к созданию и внедрению методов математического и компьютерного моделирования в различных сферах человеческой деятельности: создавать, исследовать и использовать математические методы и наукоемкое программное обеспечение для анализа объектов, систем, процессов и технологий, для подготовки и обоснования решений во всех сферах производственной, хозяйственной, экономической, социальной, управленческой деятельности, в науке, технике, медицине, образовании; к самостоятельной работе и организации работы коллектива.

### **1.3.2 Срок освоения**

Срок освоения ОПОП ВО 4 г.

### **1.3.3 Трудоемкость**

Трудоемкость освоения студентом данной ОПОП ВО за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению составляет 240 зачетных единиц и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОПОП ВО. Трудоемкость остается неизменной при любой форме обучения, применяемых образовательных технологиях, использования сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

### **1.3.4 Образовательные технологии**

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются, в основном, традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: лекция-изложение, лекция-объяснение, практические занятия, семинарские занятия, самостоятельная работа обучающихся с различными методами ее активизации, индивидуальные консультации и др.

Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование студента в потоке информации, связанной с различными подходами к определению сущности, содержания, методов, форм развития изучаемых явлений и процессов; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; систематизацию знаний, полученных аспирантами в процессе аудиторной и самостоятельной работы. Семинарские и практические занятия и индивидуальные консультации обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков определения целей и задач научного исследования, а также принятия наиболее эффективных решений по их реализации.

При проведении семинарских и практических занятий используются групповая работа, технология коллективной творческой деятельности, технология сотрудничества, обсуждение проблемы в форме дискуссии, дебаты, круглый стол. Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения студентами знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками в области математики и механики, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний и умений предавать эти знания другим.

Для достижения наиболее эффективных результатов освоения дисциплины при реализации различных видов учебной работы применяются информационные технологии (использование компьютерных тестирующих средств оценки уровня знаний обучаемых, использование мультимедийного сопровождения лекций, электронных мультимедийных учебных пособий и др.) и интерактивные методы и технологии обучения (проблемные лекции, лекции-визуализации, технология проблемного обучения, технология развития критического мышления, групповая работа), с учетом содержания дисциплины и видов занятий, предусмотренных учебным планом.

Методы и средства обучения и образовательные технологии реализации образовательной программы определяются исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения образовательной программы. При возникновении необходимости могут использоваться дистанционные образовательные технологии и электронное обучение, а также образовательная программа может реализовываться с использованием сетевых форм.

Кроме того, если возникнет необходимость, будут учтены индивидуальные возможности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

### **1.3.5. Тип программы**

Тип реализуемой программы – программа академического бакалавриата.

### **1.4 Язык реализации ОПОП ВО**

Образовательная деятельность осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

### **1.5 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО**

Для освоения ОПОП ВО подготовки бакалавра абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.

Порядок приема и условия конкурсного отбора определяются в соответствии с правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования.

## **2 Характеристика профессиональной деятельности**

### **2.1 Область профессиональной деятельности выпускника**

В соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки область профессиональной деятельности бакалавра с профилем подготовки «Математическое и компьютерное моделирование» включает научно-исследовательскую деятельность в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии; решение различных задач с использованием математического моделирования процессов, объектов и программного обеспечения; разработку эффективных методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления; программно-информационное обеспечение научной, исследовательской, проектно-конструкторской и эксплуатационно-управленческой деятельности; преподавание цикла математических дисциплин (в том числе информатики).

В число организаций и учреждений, в которых может осуществлять профессиональную деятельность выпускник по данному направлению подготовки и профилю входят: ОАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение», ООО «РН-УфаНИПИнефть», ООО «БашНИПИнефть», ОАО «НПФ Геофизика», ОАО «Нефтеавтоматика» и другие предприятия, деятельность которых связана с построением и анализом математических и компьютерных моделей изучаемых процессов.

### **2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности по профилю подготовки «Математическое и компьютерное моделирование» в соответствии с ФГОС ВО по данному

направлению подготовки являются системообразующие понятия фундаментальной (гипотезы, теоремы, методы, математические модели) и прикладной (алгоритмы, программы, базы данных, операционные системы, компьютерные технологии) математики.

### **2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника**

В соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки выпускник с профилем подготовки «Математическое и компьютерное моделирование» подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая.

В соответствии с запросами рынка труда выпускник с профилем подготовки «Математическое и компьютерное моделирование» подготовлен к следующим видам деятельности:

- научно-исследовательская;
- производственно-технологическая.

В соответствии с профессиональным стандартом выпускник готов к видам деятельности:

- проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.

### **2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» по профилю «Математическое и компьютерное моделирование» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

#### Научно-исследовательская деятельность:

- применение методов математического и алгоритмического моделирования при анализе прикладных проблем;
- использование базовых математических задач и математических методов в научных исследованиях;
- участие в работе научно-исследовательских семинаров, конференций, симпозиумов, представление собственных научных достижений, подготовка научных статей, научно-технических отчетов;
- контекстная обработка общенаучной и научно-технической информации, приведение ее к проблемно-задачной форме, анализ и синтез информации;
- решение прикладных задач в области защищенных информационных и телекоммуникационных технологий и систем.

#### Производственно-технологическая деятельность:

- применение численных методов при решении математических задач, возникающих в производственной и технологической деятельности;
- использование технологий и компьютерных систем управления объектами.

#### Организационно-управленческая деятельность:

- применение математических методов экономики, актуарно-финансового анализа и защиты информации;
- участие в организации научно-технических работ, контроле, принятии решений и определении перспектив.

Согласно профессиональному стандарту выпускник по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» по профилю «Математическое и компьютерное моделирование» должен решать следующие профессиональные задачи:

- проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы.

### **3. Требования к результатам освоения ОПОП ВО**

### **3.1 Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения программы**

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);
- способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

научно-исследовательская деятельность:

- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);



- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

производственно-технологическая деятельность:

- способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5);
- способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6).

организационно-управленческая деятельность:

- способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний (ПК-7);
- способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории (ПК-8).

профильно-специализированные компетенции (ПКП):

- способность использовать современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования (ПКП-1);
- способность и готовность настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств (ПКП-2).

Учет требований профессионального стандарта представлен в приложении к настоящей ОПОП.

Требования к результатам обучения (знания, умения, владения) представлены в рабочих программах по дисциплинам (модулям) и программах практик и программе государственной итоговой аттестации.

### **3.2 Матрица соответствия дисциплин и компетенций, формируемых в результате освоения ОПОП ВО**

Соответствие дисциплин и компетенций, формируемых в результате освоения ОПОП, указано в виде матрицы.

<b>Содержание дисциплин и иных форм учебной деятельности</b>	<b>Формируемые компетенции</b>				
Философия	ОК-1				
История	ОК-2	ОК-6			
Иностранный язык	ОК-5				
Безопасность жизнедеятельности	ОК-9				
Физическая культура	ОК-8				
Модуль Математика					
Алгебра и аналитическая геометрия	ОПК-1	ПК-2	ПК-3		
Математический анализ	ОПК-1	ПК-2	ПК-3		
Дискретная математика	ОПК-1				
Дополнительные главы алгебры и геометрии	ОПК-1	ПК-2	ПК-3		
Математическая логика	ОПК-1				
Действительный и комплексный анализ	ОПК-1	ПК-2	ПК-3		
Дифференциальные уравнения	ОПК-1	ПК-2	ПК-3		
Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-1	ПК-2	ПК-3		
Уравнения математической физики	ОПК-1	ПК-2	ПК-3		
Физика	ОПК-1	ПК-1			
Информатика	ОПК-2	ПКП-1	ПКП-2		
Программирование	ОПК-4	ПКП-1			
Теоретическая информатика	ОПК-2				
Правоведение	ОК-4				
Численные методы	ОПК-1	ОПК-4			
Теоретическая механика	ПК-1	ПК-6			
Экономика	ОК-3				
Методы оптимизации	ОПК-4	ПК-2	ПК-3		
Математическое моделирование	ОПК-4	ПК-2	ПК-5	ПК-7	
Физические основы элементной базы компьютерной техники	ПКП-2				
Русский язык	ОК-5				

Компьютерная графика	ПКП-1				
Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных	ОПК-4	ПК-5			
Архитектура ЭВМ и системное ПО	ПКП-1	ПКП-2			
Иностранный язык в профессиональной деятельности	ОК-5				
Теория функций комплексной переменной	ОПК-1	ПК-2	ПК-3		
Основы суперкомпьютерных технологий и параллельное программирование	ОПК-4	ПКП-1			
Базы данных	ПКП-1				
Теория разностных схем	ОПК-4	ПК-5			
Механика сплошных сред	ПК-2	ПК-5			
Методы обработки результатов эксперимента	ПК-5	ПК-6	ПК-7		
Математическая статистика	ПК-5	ПК-6	ПК-7		
Элективные курсы по физической культуре	ОК-8				
Культурология	ОК-6				
Религии мира и развитие культуры	ОК-6				
Прикладное ПО	ПК-5	ПКП-1			
Компьютерный практикум	ПК-5	ПКП-1			
Дополнительные главы математической физики	ОПК-1				
Аналитические методы решения дифференциальных уравнений	ОПК-1				
Психология и педагогика	ОК-5	ОК-6			
Социология	ОК-5	ОК-6			
История прикладной математики	ПК-1	ПК-2	ПК-4		
История математики	ПК-1	ПК-2	ПК-4		
Математические проблемы современного естествознания	ОК-5	ПК-4	ПК-8		
Семинар по численным методам	ОК-5	ПК-4	ПК-8		
Вычислительные методы механики	ОПК-1	ПК-5			
Численно-аналитические методы	ОПК-1	ПК-5			
Основы теории оптимального управления	ПК-7				
Математические методы и модели в логистических системах	ПК-7				
Учебная практика	ОК-7	ОПК-3	ПК-6		
Производственная практика	ОК-7	ОПК-3	ПК-4	ПК-6	
Преддипломная практика	ОК-7	ПК-4	ОПК-3	ПК-6	ПК-8
Государственная итоговая аттестация	ОК-7	ПК-4	ПК-8	ОПК-3	
Факультатив Нелинейная динамика	ПК-5				

#### **4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО**

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП ВО регламентируется учебным планом с учетом его направленности (профиля, специализации), календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин (модулей), программами практик, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию образовательных технологий.

##### **4.1 Календарный учебный график**

Последовательность реализации ОПОП ВО по годам (включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы) прилагается.

##### **4.2 Учебный план**

Учебный план прилагается.

##### **4.3 Рабочие программы дисциплин (модулей)**

Рабочие программы дисциплин (модулей) прилагаются.

##### **4.4 Программы практик и научно-исследовательской работы**

###### **4.4.1 Программы практик**

При реализации данной ОПОП ВО предусматриваются следующие виды практик:

1. Производственная. Тип – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. По способу проведения – стационарная и выездная.

2. Преддипломная. По способу проведения – стационарная. Тип – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Учебная практика проводится на базе выпускающей кафедры или Института компьютерных исследований УГАТУ. Руководители практики имеют базовое образование или ученую степень, соответствующие профилю направления «Математика и компьютерные науки».

Во время производственной и преддипломной практик студенты работают, как правило, на выпускающей кафедре под руководством руководителя практики из числа ведущих преподавателей и куратора от выпускающей кафедры в соответствии с требованиями программы практик, в научных или научно-производственных организациях и подразделениях университета, с которыми имеются договоры.

Имеющиеся договоры на 2016 год:

ООО БашНИПИнефть, договор №84.1507-12-У от 19.04.2012г., срок действия неограничен.

В случае отсутствия договора между предприятием, рекомендованным кафедрой или научным руководителем студенту для прохождения практики, и университетом заключается индивидуальный договор о прохождении практики в конкретный срок данным студентом.

Выбор мест прохождения практики для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности, а также рекомендованных условий и видов труда.

Программы практик разрабатываются в соответствии с частью 8 статьи 13 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» №273 ФЗ от 29.12.12 и в соответствии с Положением о практике студентов.

Программы практик прилагаются.

## **5 Фактическое ресурсное обеспечение**

Ресурсное обеспечение данной ОПОП ВО формируется на основе требований к условиям реализации ОПОП ВО, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки».

### **5.1 Кадровое обеспечение**

Уровень кадрового потенциала характеризуется выполнением требований к наличию и квалификации научно-педагогических кадров в соответствии с действующей нормативно-правовой базой.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования и профессиональным стандартам.

Доля научно-педагогических работников, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих образовательную программу 100% (критериальное значение, предусмотренное ФГОС ВО 70%).

Доля преподавателей, имеющих ученую степень доктора или кандидата наук, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по ОПОП ВО не менее 50% (критериальное значение, предусмотренное ФГОС ВО 50%).

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, не менее 5 процентов (критериальное значение, предусмотренное ФГОС ВО 5%).

Преподаватели систематически занимаются научной и/или научно-методической деятельностью по профилю преподаваемых дисциплин (модулей).

## 5.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к следующим электронно-библиотечным системам:

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>

- ЭБС Ассоциации «Электронное образование Республики Башкортостан» <http://e-library.ufa-rb.ru>

- Консорциум аэрокосмических вузов России <http://elsau.ru>

- Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ <http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?Init+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xml+rus>.

ЭБС содержат все издания основной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, НИР и сформированы на основании прямых договорных отношений с правообладателями.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории университета, так и вне ее.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся. Общий фонд библиотеки УГАТУ 1336379 изданий (из них печатные документы 902494 (из них периодические издания 68756)), электронные издания 430448, аудиовизуальные материалы 3437.

Обучающимся обеспечен доступ к электронным ресурсам и информационным справочным системам, перечисленным в таблице.

№	Наименование ресурса	Объем фонда электронных ресурсов	Доступ	Реквизиты договоров с правообладателями
1.	Электронная база диссертаций РГБ	836206	Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу	Договор №1330/0208-14 от 02.12.2014
2.	СПС «КонсультантПлюс»	1806347	По сети УГАТУ.	Договор 1392/0403 -14от 10.12.14
3.	СПС «Гарант»	4 946588	По сети УГАТУ	ООО «Гарант-Регион, договор 291/-0107-14, от25.04.14
4.	ИПС «Технорма/Документ»	33000	НТБ УГАТУ + кафедра СиС + кафедра НГиЧ	Договор ЗК-1186/0208-13 от 27.09.2013
5.	Научная электронная библиотека (eLIBRARY)* <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	8384 журнала	По сети УГАТУ после регистрации в ЭБ на площадке библиотеки УГАТУ	ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА». № 07-06/06 от 18.05.2006
6.	Тематическая коллекция «Mathematics» издательства Elsevier*	94 журнала	По сети УГАТУ	Договор №11.G34.31.0042 для обеспечения деятельности лаборатории «Групповой анализ

	<a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a>			математических моделей естествознания, техники и технологий»
7.	Научные полнотекстовые журналы издательства Springer* <a href="http://www.springerlink.com">http://www.springerlink.com</a>	4875	По сети УГАТУ	Доступ открыт по гранту РФФИ
8.	Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor&Francis Group* <a href="http://www.tandfonline.com/">http://www.tandfonline.com/</a>	978	По сети УГАТУ	Доп. соглашение №13 TF к ЛД №76-РН 2011 от 01.09.2011
9.	Научные полнотекстовые журналы издательства Sage Publications*	650	По сети УГАТУ	Доп. соглашение №13 Sage к ЛД №76-РН 2011 от 01.09.2011
10.	Научные полнотекстовые журналы издательства OxfordUniversityPress* <a href="http://www.oxfordjournals.org/">http://www.oxfordjournals.org/</a>	263	По сети УГАТУ	Доп. соглашение №13 OUP к ЛД №76-РН 2011 от 01.09.2011
11.	Научный полнотекстовый журнал Science <a href="http://www.sciencemag.org">http://www.sciencemag.org</a>	1	По сети УГАТУ	Доп. соглашение №13 SCI к ЛД №76-РН 2011 от 01.09.2011
12.	Научный полнотекстовый журнал Nature компании NaturePublishingGroup* <a href="http://www.nature.com/">http://www.nature.com/</a>	1	По сети УГАТУ	Доп. соглашение №13 Ng к ЛД №76-РН 2011 от 01.09.2011
13.	База данных GreenFile компании EBSCO* <a href="http://www.greeninfoonline.com">http://www.greeninfoonline.com</a>	5800 журналов	По сети УГАТУ	Доступ предоставлен компанией EBSCO российским организациям-участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионного договора)
14.	Научные полнотекстовые ресурсы OpticalSocietyofAmerica* <a href="http://www.opticsinfobase.org/">http://www.opticsinfobase.org/</a>	22 журнала, материалы конференций	По сети УГАТУ	Доп. соглашение № 13 OSA к ЛД №76-РН 2011 от 01.09.2011
15.	Архив научных полнотекстовых журналов зарубежных издательств*- Annual Reviews (1936-2006) Cambridge University Press (1796-2011) цифровой архив журнала Nature (1869- 2011) Oxford University Press (с 1 выпуска – 1995) SAGE Publications (1800-1998) цифровой архив журнала Science (1880 -1996) Taylor&Francis (с 1 выпуска - 1997) Институт физики Великобритании TheInstituteofPhysics (1874-2000)	2361	По сети УГАТУ	Доступ предоставлен российским организациям-участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионного договора)
16.	Аналитическая и цитатная база данных WebofScience* <a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Индексирует свыше 12 000 журналов	По сети УГАТУ	Договор №11.G34.31.0042 для обеспечения деятельности лаборатории «Групповой анализ математических моделей естествознания, техники и технологий»

17.	Реферативная и наукометрическая база данных Scopus*	Индексирует 21000 наименований научных журналов	По сети УГАТУ	Договор №11.G34.31.0042 для обеспечения деятельности лаборатории «Групповой анализ математических моделей естествознания, техники и технологий»
-----	---	---	---------------	---

Кафедра, реализующая образовательную программу обеспечена необходимым комплектом программного обеспечения:

Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора ЭФ-193/0503-14, 1800 компьютеров, на которые распространяется право пользования)

Программный комплекс –Microsoft Office (№ договора ЭФ-193/0503-14, 1800 компьютеров, на которые распространяется право пользования)

Программный комплекс –Microsoft Project Professional (№ договора ЭФ-193/0503-14, 50 компьютеров, на которые распространяется право пользования)

Программный комплекс – операционная система Microsoft Visio Pro (№ договора ЭФ-193/0503-14, 50 компьютеров, на которые распространяется право пользования)

Программный комплекс – серверная операционная система Windows Server Datacenter (№ договора ЭФ-193/0503-14, 50 компьютеров, на которые распространяется право пользования)

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (лицензии 13C8-140128-132040, 500 users).

Dr.Web® Desktop Security Suite (КЗ) +ЦУ (АН99-VCUN-TPPJ-6k3L, 415 рабочих станций)

ESET Smart Security Business (EAV-8424791, 500 пользователей)

**ANSYS** (Сублицензионные договора № ЭА-210/1504-12 от 14.12.2012г. (ANSYS Mechanical), № ЭА-211/1504-12 от 14.12.2012г. (ANSYS CFD), № ЕД-1443/0503-13 от 18.11.2013г. (обновл. комм. и акад. до 31.12.2015г.), № ЕД-2274-0402-15 от 25.12.2015г. (обновл. акад. до 31.12.2016г.) и др.) Имеются академические и коммерческие сетевые лицензии, позволяющие проводить расчеты на персональных рабочих станциях и вычислительном кластере с использованием до 164 ядер: ANSYS Academic Research (25 Tasks), ANSYS Academic Research HPC, ANSYS Academic CFD Turbotools (1 Task), ANSYS Academic Research LS-Dyna (25 Tasks), ANSYS CFD, ANSYS Mechanical, ANSYS Composite PrepPost.

**STAR-CCM+** (Соглашение конечного пользователя лицензии №2703-13 от 21.06.2013г. и др.) Имеется коммерческая сетевая лицензия, позволяющая проводить расчеты на персональных рабочих станциях и вычислительном кластере с использованием до 2 ядер: STAR-CCM+ для 1 пользователя (1101.2), 2 ядра (1401.2).

**SIMULIA Abaqus** (Сублицензионный договор о предоставлении прав на программное обеспечение № TES-141/2013-SR от 25.12.2013г.) Имеется академическая сетевая лицензия, позволяющая проводить расчеты на персональных рабочих станциях и вычислительном кластере с использованием до 6 ядер: Abaqus/Standard, Abaqus/Explicit, а также 1 место пре-постпроцессора Abaqus/CAE.

**DEFORM** (Сублицензионный договор предоставления прав на программное обеспечение № ЭА-206/1504-12 от 13.12.2012г.) Имеется академическая сетевая лицензия на DEFORM 3D с доп. модулем Microstructure 3D, позволяющая проводить расчеты на персональных рабочих станциях и вычислительном кластере (1 решатель, 8 ядер), а также 1 место пре/постпроцессора. Кроме того, предоставлено 10 мест пре/пост для использования в учебном процессе.

**Forge** (Сублицензионный договор № ПО/09/2012 от 20.12.2012г., № ЕД-2298/0503-15 от 28.12.2015г.) Имеется академическая сетевая лицензия (Forge - 4 license-tokens)

**MATLAB, Simulink** (Договора на поставку, обновления, оказание услуг по доступу к тех. поддержке № ЭА 01-271/11 от 08.12.2011г., № ЗК-2280/0503-15 от 25.12.2015г. и др.) Имеется сетевая «classroom» лицензия для использования в учебном процессе на MATLAB (50), Simulink (50), Symbolic Math Toolbox (50), Curve Fitting Toolbox (35), Control System Toolbox (25), Global Optimization Toolbox (25), Image Processing Toolbox (25), Neural Network Toolbox (25), Optimization Toolbox (25), Parallel Computing Toolbox(25), Signal Processing Toolbox (25), Statistics Toolbox (25), Wavelet Toolbox (25), Database Toolbox (10), Financial Toolbox (10), Fuzzy Logic Toolbox (10), Mapping Toolbox (10), Partial Differential Equation Toolbox (10), SimHydraulics (10), SimMechanics (10), Simscape (10), Spline Toolbox (10), MATLAB Distributed Computing Server (256). Также имеется коммерческая лицензия на MATLAB (1) и Symbolic Math Toolbox (1) с привязкой к ПК.

**Maple** (Договор № 545/10-2012 от 23.11.2012г., № ЗК-2280/0503-15 от 25.12.2015г.) Имеются сетевые академические лицензии на 12 версию Maple (25 мест), а также актуальные версии Maple (15 мест) и MapleSim (1 место). Также имеется коммерческая лицензия на 1 место Maple Professional Edition с привязкой к ПК.

**Mathematica** (Договор № 545/10-2012 от 23.11.2012г.) Имеется сетевая академическая лицензия на 2 рабочих места: Mathematica Educational Network Server + 2 Process Increment.

**Autodesk** В рамках соглашения о сотрудничестве в области образования компания Autodesk предоставляет университету лицензии на использование в учебном процессе большей части линейки своих программных продуктов (начиная с 2010 версий) на неограниченное количество рабочих мест. Пакет Education Master Suite включает в себя 3ds Max Design, Alias Design, AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Electrical, AutoCAD Map 3D, AutoCAD Mechanical, AutoCAD MEP, AutoCAD Plant 3D, AutoCAD Raster Design, AutoCAD Structural Detailing, AutoCAD Utility Design, Infraworks, Inventor Professional, Mudbox, Navisworks Manage, Revit, Robot Structural Analysis Professional, Showcase, Simulation CFD, Simulation Mechanical, Moldflow Adviser Ultimate, Vault Professional Client, 3ds Max, Maya, MotionBuilder, Softimage.

**SolidWorks, Solidworks Office Premium, COSMOS** версии 2007 (сетевая лицензия на 30 рабочих мест). Лицензия предоставлена каф. ДВС УГАТУ (Загайко С.А.), позднее была передана каф. ВВТиС для установки на сервер лицензий.

**Intel Software Development Tools** (Договор о поставках и сопровождении программно-аппаратного обеспечения для учебных заведений № 4298 - ПАО/2013 от 23.09.2013г. и др.) Имеется локальная коммерческая лицензия на одного пользователя.

**PGI Accelerator Fortran/C/C++ Server** (Договор о поставках и сопровождении программно-аппаратного обеспечения для учебных заведений № 4298 - ПАО/2013 от 23.09.2013г. и др.) Имеется сетевая академическая лицензия на 2 рабочих места.

**DDT** (Сублицензионный договор № 37443/UFA2759 от 06.12.2012г., № ЗК-2280/0503-15 от 25.12.2015г. и др.) Имеется сетевая академическая лицензия, позволяющая отлаживать параллельные приложения, содержащие до 32 процессов.

**PyCharm** (Договор о поставках и сопровождении программно-аппаратного обеспечения для учебных заведений № 4298 - ПАО/2013 от 23.09.2013г.) Имеется лицензия на 2 рабочих места. На данный момент продукт стал бесплатным (Community Edition).

**Roxar** В рамках соглашения о сотрудничестве компания Roxar предоставляет университету сетевые лицензии на использование в академических целях программного обеспечения для решения задач геолого-гидродинамического моделирования: Tempest MORE, Tempest VIEW, RMSbase.

**OpenLM** (Сублицензионный договор № 37443/UFA2759 от 06.12.2012г., № ЗК-2280/0503-15 от 25.12.2015г. и др.)

Обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляются печатные и электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При инклюзивном обучении лиц с ОЗВ предоставляется возможность использовать следующие материально-технические средства:

- для студентов с ОЗВ по зрению предусматривается применение средств преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы, таких как, брайлевская компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторов речи;

- для студентов с ОЗВ по слуху предусматривается применение сурдотехнических средств, таких как, системы беспроводной передачи звука, техники для усиления звука, видеотехника, мультимедийная техника и другие средства передачи информации в доступных формах;

- для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции предусматривается применение специальной компьютерной техники с соответствующим программным обеспечением, в том числе, специальные возможности операционных систем, таких, как экранная клавиатура и альтернативные устройства ввода информации.

При реализации программ с использованием дистанционных образовательных технологий используется действующая в университете электронно-образовательная среда. Разработка учебных материалов осуществляется с учетом возможностей предоставления контента в различных формах – визуально, аудиально. Разрабатываемый нетекстовый контент преобразуется в альтернативные формы, удобные для различных категорий пользователей без потери данных и структуры. Предусматривается возможность масштабирования текста, применения экранной клавиатуры. В образовательном процессе активно используются различные формы организации on-line и off-line занятий, в том числе, вебинары, виртуальные лекции, обсуждение вопросов освоения дисциплины в рамках форумов, выполнение совместных работ с применением технологий проектной деятельности с возможностью включения всех участников образовательного процесса в активную работу.

### **5.3 Материально-техническое обеспечение**

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов лабораторной, практической и дисциплинарной подготовки и НИР студентов, предусмотренных учебным планом, и соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, а также требованиям ФГОС в части наличия необходимых лабораторий и программного обеспечения.

Материально-техническая база обеспечена наличием:

- зданий и помещений, находящихся у университета на правах собственности (обеспеченность одного обучающегося, приведенного к очной форме обучения, общими учебными площадями не ниже нормативного критерия);

- лекционных аудиторий с современными средствами демонстрации;

- оборудования для оснащения междисциплинарных, межкафедральных, межфакультетских лабораторий, в том числе современного, высокотехнологичного оборудования, обеспечивающего реализацию ОПОП ВО с учетом направленности (профиля, специализации) подготовки:

Комплекс трехмерной визуализации Barco I-Space4 класса CAVE (4 экрана, система трекинга ARTrack)

Суперкомпьютер кластерной архитектуры с пиковой производительностью 39,5 Тфлопс на базе серверов IBM Blade Server и iDataPlex, интерконнект Infiniband 10Gbps/40Gbps, система хранения IBM GPFS, операционная система Red Hat Enterprise Linux.

Вычислительные узлы:



266 узлов IBM Blade Server HS21 (2 CPU Intel Xeon 5345, 2.33 GHz, 8-64 GB) – 2007 г.,

1 узел IBM Blade iDataPlex dx360 M3 (2 CPU Intel Xeon 5670, 2.93 GHz + 2 GPU NVIDIA Tesla M2050, 48 GB) – 2010 г.,

1 узел IBM Blade iDataPlex dx360 M4 (2 CPU Intel Xeon E5-2670, 2.6 GHz + 2 GPU NVIDIA Tesla K20X, 256 GB) – 2013 г.,

5 узлов IBM Blade iDataPlex dx360 M4 (2 CPU Intel Xeon E5-2670, 2.6 GHz + 2 GPU NVIDIA Tesla K20, 256 GB) – 2013 г.,

1 узел IBM Blade iDataPlex dx360 M4 (2 CPU Intel Xeon E5-2670 2.6 GHz + 2 Intel Xeon Phi coprocessor 5110P, 256 GB) – 2013 г.

- вычислительного и телекоммуникационного оборудования и программных средств, необходимых для реализации ОПОП ВО и обеспечения физического доступа к информационным сетям, используемым в образовательном процессе и научно-исследовательской деятельности:

Дисплейные классы с внутренней локальной сетью, выходом в Интернет, доступом к суперкомпьютеру:

класс параллельного программирования:

персональные компьютеры (Intel Core i5-4430 QC 3.20GHz Turbo Boost 6MB, 8 GB DDR3-1866, NVIDIA Quadro 4000 2GB, HDD SATA III 1TB 7.2k, SSD SATA III 128 GB) – 13 шт.

класс компьютерного моделирования:

рабочие станции Fujitsu-Siemens Computers на базе Intel Xeon и AMD Opteron, оснащенные графическими картами NVIDIA с поддержкой технологии CUDA – 15 шт.

2 класса математического моделирования

графические рабочие станции Fujitsu-Siemens Celsius M720power (Xeon E5-1650 SC HT 3.20GHz Turbo Boost 12MB, 64 GB DDR3-1600 ECC, NVIDIA Quadro 4000 2GB, SSD SATA III 128GB high speed, HDD SATA III 2000GB 7.2k AF) – 2 шт.,

рабочие станции Fujitsu-Siemens Celsius W420 (Core i7-3770 QC HT 3.1 GHz Turbo Boost 8MB, 16 GB DDR3-1600, NVIDIA Quadro 2000 1GB, HDD SATA III 1000GB 7.2k) – 9 шт.

персональные компьютеры (AMD AthlonA8, 4 Gb DDR3-1333, HDD SATA III 1TB 7.2k) – 11 шт.

- прав на объекты интеллектуальной собственности, необходимых для осуществления образовательного процесса и научно-исследовательской деятельности;

- баз учебных и учебно-научных практик;

- базу для физической культуры (физической подготовки);

- объекты обеспечения образовательного процесса (типографию, учебно-производственные мастерские, склады и другие объекты).

При обучении инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, они обеспечиваются возможностью беспрепятственного доступа в учебные помещения и пункты питания и другие, необходимые для жизнедеятельности помещения, оборудованные пандусами, лифтами и иными средствами, облегчающими процесс передвижения. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению предусмотрены возможности доступа к зданию с собакой-поводырем.

## **6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников**

В УГАТУ создано социокультурное пространство, призванное способствовать удовлетворению интересов и потребностей студентов, формировать у них социально-ценностные качества и убеждения, обеспечивающие гармоничное, разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста.

Цель воспитательного процесса – создание условий для дальнейшего всестороннего развития гармоничной личности, способной к саморазвитию и реализации полученных профессиональных и социальных качеств, для достижения успеха в жизни.

Намеченная цель требует решения следующих задач:

- повышение воспитательного потенциала учебных дисциплин;
- развитие проектной деятельности в области воспитательной работы и вовлечение в нее обучающихся;
- развитие корпоративной культуры в университете;
- развитие и поддержка органов студенческого самоуправления и студенческих инициатив.

Документационное обеспечение воспитательной работы со студентами УГАТУ:

- Законодательные акты об образовании.
- Устав УГАТУ.
- Правила внутреннего распорядка.
- Положение о стипендиальном обеспечении и других формах материальной поддержки студентов, аспирантов и докторантов УГАТУ.
- Положение о воспитательной работе в УГАТУ.
- Положение об отделе по воспитательной работе в УГАТУ.
- Положение о совете по воспитательной работе.
- Положение о кураторе студенческой академической группы.
- Этический кодекс студента УГАТУ.

Основные направления воспитательной работы в университете:

- Гражданско-патриотическое и интернациональное воспитание студентов.
- Нравственно-эстетическое воспитание, воспитание экологической культуры.
- Профессиональное воспитание.
- Организация научно-исследовательской работы студентов.
- Формирование культуры здорового образа жизни.

Организация целостного учебно-воспитательного процесса, взаимодействие субъектов социокультурной среды УГАТУ.

Воспитательная деятельность в УГАТУ осуществляется через учебный процесс, практики, научно-исследовательскую деятельность студентов и систему внеучебной работы по различным направлениям.

В вузе выстроена многоуровневая система воспитательной работы.

Курирует воспитательную деятельность в вузе проректор по учебной работе, на уровне факультетов – заместители деканов по воспитательной работе.

Координацию всех задействованных в воспитательном процессе структурных подразделений осуществляет отдел по воспитательной работе.

Важная роль в воспитательном процессе отводится кураторам студенческих академических групп в задачи которых входит оказание помощи студентам младших курсов в период адаптации в университете, в решении жилищно-бытовых проблем, а также контроль текущей успеваемости, посещения занятий. В университете регулярно осуществляется проверка эффективности деятельности кураторов студенческих академических групп 1 курса, проводятся семинары для кураторов. В помощь им разработана «Рабочая тетрадь куратора».

УГАТУ – единственный вуз в РБ, имеющий военную кафедру и учебный военный центр. Университет располагает летно-испытательным комплексом «Аэропорт» УГАТУ, в котором находятся лучшие образцы современной авиационной техники. УВЦ и ВК совместно с Советом ветеранов и ДОСААФ УГАТУ играют важную роль в патриотическом воспитании студентов.

### Социальная инфраструктура УГАТУ и социальная поддержка студентов

Социальная структура университета включает в себя необходимые для жизнедеятельности студентов объекты.

Студгородок УГАТУ состоит из 9 общежитий. Общее количество мест – 3324. Студенты проживают в 2-3 местных комнатах. Обеспеченность местами в общежитии студентов, обучающихся за счет бюджета – 100 %. В каждом общежитии есть спортивные комнаты, кухни самообслуживания, помещения для занятий и для организации мероприятий, душевые. Оснащение общежитий отвечает всем санитарно-гигиеническим нормам.

В комплексе студгородка имеются

- санаторий-профилакторий – один из лучших вузовских лечебно-оздоровительных центров республики. Общее количество мест – 150; ежегодно принимает 1500 студентов и 150 преподавателей и сотрудников;

- здравпункт и столовая;

- 3 продовольственных магазина, ателье проката, отделение Сберегательного банка России, 2 мастерских по ремонту обуви, прачечная, 2 парикмахерских салона, фотосалон.

На территории студгородка работает филиал кафедры физического воспитания. В распоряжении студентов – зал тяжелой атлетики, зал акробатики, стрелковый тир, лыжная база.

В каждом общежитии работает локальная вычислительная сеть с открытым доступом к локальной сети УГАТУ и услугам сети Интернет. В настоящее время подключено более 1800 личных компьютеров студентов и аспирантов.

В вузгородке имеется

- библиотека, в которой имеется более миллиона экземпляров отечественной и зарубежной литературы (ежегодное пополнение фондов – около 20 тысяч экземпляров);

- столовая (общее количество мест – 600), буфеты во 2, 5, 6, 7, 8 корпусах;

- здравпункт (медицинское обслуживание студентов осуществляет также межвузовская студенческая поликлиника № 49);

- спортивные сооружения;

- конференц-залы, актовые залы, музеи, кинозал.

Внеучебные мероприятия проводятся в Доме студента площадью 7302 кв.м. со зрительным залом на 800 мест и с помещениями для занятий кружков и творческих коллективов.

Университет имеет спортивные оздоровительные лагеря «Агидель» (на берегу реки Белой) и «Авиатор» (на берегу Павловского водохранилища), рассчитанные на отдых 1000 студентов и 250 преподавателей и сотрудников за сезон.

В течение учебного года студенты отдыхают в санатории-профилактории, а в период летних каникул им предоставляется возможность побывать в спортивно-оздоровительных лагерях УГАТУ, а также на побережье Чёрного моря.

Социальная поддержка студентов включает также:

- оказание материальной помощи обучающимся;

- назначение социальной стипендии;

- контроль за соблюдением социальных гарантий;

- содействие социальной адаптации первокурсников к условиям учебы в университете и студентов, проживающих в общежитии.

Одна из форм социальной поддержки студентов университета - присуждение именных стипендий

- Президента РФ;

- Правительства РФ;

- Главы Республики Башкортостан;

- Правительства РБ;

- Ученого совета;

- ОАО «Башкирэнерго»;
- им. В.П. Лесунова;
- им. Р.Р. Мавлютова и др.

#### Научно-исследовательская работа студентов

Основной источник формирования компетенций – научные исследования студентов. В целях активизации научно-исследовательской деятельности и повышения эффективности студенческих научных разработок в университете практикуются различные формы работы.

Фестиваль науки, в котором приняли участие 4000 школьников и студентов. В программу мероприятия входят научно-популярные лекции, проведение научных опытов, посещение научных лабораторий вуза, знакомство с новыми научными достижениями, представленными в популярной форме.

В рамках фестиваля проходит Неделя науки, включающая в себя:

- внутривузовские туры олимпиад по общенаучным (общинженерным) дисциплинам;
- внутривузовские туры конкурсов на лучший реферат, лучшую научную работу студентов, лучший курсовой проект;
- студенческая научно-теоретическая конференция, где ежегодно работает более 80 секций.

Всероссийская молодёжная научная конференция «Мавлютовские чтения», в которой принимают участие более 700 студентов и аспирантов УГАТУ, представляющих свои исследования по 40 научным направлениям. По результатам работы конференции издаются сборники тезисов докладов.

УГАТУ – базовый вуз по проведению туров Всероссийской студенческой олимпиады. Университет регулярно проводит туры пяти региональных и трёх Всероссийских туров олимпиад и конкурсов выпускных квалификационных работ по различным направлениям и специальностям.

В вузе издается электронный и печатный журнал «Молодёжный вестник УГАТУ», который также даёт возможность публиковать результаты своих научных исследований всем студентам и аспирантам, занимающимся научно-исследовательской работой.

В УГАТУ создано Студенческое научное общество (СНО), в рамках которого в настоящее время действуют 7 студенческих научных кружков, дискуссионный клуб, студенческое конструкторское бюро.

С 2012 года в университете проходит конкурс научно-исследовательских работ студентов, участники которого представили результаты более ста научных исследований в двенадцати научных направлениях. По итогам конкурса победители и призёры получили материальное вознаграждение.

С 2009 года студенты и аспиранты университета регулярно принимают участие в конкурсе УМНИК и выигрывают гранты для реализации своих научных проектов.

#### Внеучебная деятельность студентов

Внеучебная работа, организуемая администрацией, профессорско-преподавательским составом, различными подразделениями и общественными организациями УГАТУ направлена на вовлечение студентов в деятельность, способствующую формированию прогрессивного стиля мышления и служащую школой для дальнейшей карьеры.

Студенческое самоуправление в университете представлено профкомом студентов, советом обучающихся, студенческими советами общежитий и другими молодежными объединениями, осуществляющими социально-воспитательную работу. Так, в вузе успешно работают волонтеры, студенты проводят благотворительные акции.

В УГАТУ проводится множество гражданско-патриотических, культурно-массовых, спортивных, развлекательных мероприятий. При активной поддержке ректората многие из них организует профком студентов и аспирантов, который по праву считается в нашем вузе центром студенческой жизни. Организаторами выступают также совет обучающихся, студенческий и спортивный клубы, деканаты. В университете стали традиционными конкурсы художественного творчества «Взлёт» и «Студенческая весна», посвящение первокурсников в студенты и бенефис выпускников, шоу «Мистер УГАТУ» и «Мисс УГАТУ», КВН, а также особенно любимые студентами конкурсы «А ну-ка, парни!» и «А ну-ка, девушки!». Среди последних воплощенных задумок активистов можно отметить День этикета, танцевальный баттл, большой флешмоб на площади УГАТУ, фотоконкурсы и Фестиваль Безбашенного Рока.

Традиционные мероприятия формируют корпоративную культуру университета, единое социокультурное пространство. УГАТУ имеет свою эмблему, знамя, гимн, а также флаги и эмблемы факультетов.

В рамках студклуба УГАТУ работают студия эстрадного танца "Л'Этуаль", театр танца "Вираз", танцевальный коллектив "Флэшка", вокальная студия SOUL, Мастерская театральных миниатюр имени Меня и другие студенческие коллективы.

Наш университет – это надежная площадка для реализации смелых проектов, развития студентов как будущих грамотных руководителей. Этому способствует активная работа студенческого научного общества, самые успешные члены которого ежегодно выезжают на молодёжный форум «Селигер».

На базе СОЛ «Авиатор» организована ежегодная летняя школа студенческого актива. Экологический отряд вовлекает студентов в работу по благоустройству города. Профкомом регулярно проводятся конкурсы «Лучшая группа УГАТУ» и «Студенческий лидер».

Ежегодно в стенах вуза проводятся День борьбы с курением и День борьбы со СПИДом. Спорт вне занятий по физической культуре для студента УГАТУ – это осенние и весенние старты на факультетах, военно-спортивная эстафета, посвящённая 9 мая, День лыжника. В университете существует спортклуб, на базе которого работает 25 секций по 28 видам спорта, среди которых кикбоксинг, бокс-сават, пауэрлифтинг, полиатлон, аэробика.

Все желающие могут посещать спортивные секции, кружки по военно-прикладным видам спорта. При УГАТУ существуют турклуб, объединения по техническим и военно-техническим видам спорта, дельтаклуб.

Воспитательная работа и студенческое самоуправление в УГАТУ направлены на создание социокультурной среды, формирующей, ценности, которые станут определяющими в жизни студентов.

#### Информационное обеспечение воспитательного процесса

Информационное обеспечение учебно-воспитательного процесса в УГАТУ осуществляется через газету «Авиатор», студенческие периодические издания «Взлет» и «Советник», а также через медиациентр, на базе которого создано студенческое телевидение «Студент TV».

### **7 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО**

Оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

#### **7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации созданы фонды оценочных средств.

Фонды оценочных средств входят в состав соответственно рабочих программ учебных дисциплин и программы практик.

### **7.2 Программа государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация представляет собой защиту выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации прилагается.

### **8 Условия реализации образовательной программы лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Содержание образования и условия организации обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья определяются базовой образовательной программой. Программа при необходимости может быть адаптирована. Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

Адаптированная образовательная программа разрабатывается на основе ОПОП ВО по соответствующему направлению подготовки с учетом особых условий, касающихся учебно-методического, организационного, материально-технического и информационного сопровождения.

### **9 Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся**

– нет.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

**Пояснительная записка к программе  
по учету требований профессиональных стандартов (ПС)**

**1. Определение объема учета ПС в образовательной программе**

Направление подготовки	Профиль подготовки	Номер уровня квалификации	Наименование выбранного профессионального стандарта
02.03.01 Математика и компьютерные науки	Математическое и компьютерное моделирование	5	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

**2. Анализ трудовых функций**

**Сопоставление профессиональных задач ФГОС и трудовых функций ПС**

Требования ФГОС ВО	Требования ПС		Выводы
	Обобщенные трудовые функции. (ОТФ)	Трудовые функции (ТФ)	
Профессиональные задачи			
<p>Научно-исследовательская деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применение методов математического и алгоритмического моделирования при анализе прикладных проблем;</li> <li>• использование базовых математических задач и математических методов в научных исследованиях;</li> <li>• участие в работе научно-исследовательских семинаров, конференций, симпозиумов, представление собственных научных</li> </ul>	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	<p>Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p> <p>Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок</p>	Согласно проведенному анализу, для выбранного вида деятельности не выявлено отсутствующих профессиональных задач ФГОС ВО, согласно требованиям функций из соответствующих профессиональных



<p>достижений, подготовка научных статей, научно-технических отчетов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• контекстная обработка общенаучной и научно-технической информации, приведение ее к проблемно-задачной форме, анализ и синтез информации;</li> <li>• решение прикладных задач в области защищенных информационных и телекоммуникационных технологий и систем.</li> </ul> <p>Производственно-технологическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применение численных методов при решении математических задач, возникающих в производственной и технологической деятельности;</li> <li>• использование технологий и компьютерных систем управления объектами.</li> </ul> <p>Организационно-управленческая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применение математических методов экономики, актуарно-финансового анализа и защиты информации;</li> <li>• участие в организации научно-технических работ, контроле, принятии решений и определении перспектив.</li> </ul>		<p>Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ</p>	<p>стандартов.</p>
---	--	--	--------------------

### 3. Формирование перечня компетенций, вносимых в ОПОП дополнительно к компетенциям ФГОС ВО

Сопоставление профессиональных компетенций ФГОС и трудовых функций ПС

Требования ФГОС ВО	Требования ПС	Выводы
<p>Профессиональные компетенции по каждому виду деятельности</p>	<p>Трудовые функции по каждой ОТФ и квалификационные требования к ним, сформулированные в ПС</p>	
<p><b>общепрофессиональные компетенции:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов,</li> <li>- теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);</li> </ul>	<p>Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований Уровень квалификации - 5</p> <p>Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок Уровень квалификации - 5</p>	<p>Содержательная часть ПК и ТФ совпадают</p>

<p>- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);</p> <p>- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);</p> <p>- способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).</p> <p><b>научно-исследовательская деятельность:</b></p> <p>- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);</p> <p>- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);</p> <p>- способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);</p> <p>- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).</p> <p><b>производственно-технологическая деятельность:</b></p> <p>- способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5);</p> <p>- способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6).</p> <p><b>организационно-управленческая деятельность:</b></p> <p>- способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний (ПК-7);</p> <p>- способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории (ПК-8).</p>	<p>Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ</p> <p>Уровень квалификации - 5</p>	
---	--	--

#### 4. Формирование результатов освоения программы с учетом ПС

##### Результаты освоения ОПОП ВО

Виды профессиональной деятельности	Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции и/или профессионально-специализированные компетенции
------------------------------------	-------------------------	---

<p>научно-исследовательская деятельность:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применение методов математического и алгоритмического моделирования при анализе прикладных проблем;</li> <li>• использование базовых математических задач и математических методов в научных исследованиях;</li> <li>• участие в работе научно-исследовательских семинаров, конференций, симпозиумов, представление собственных научных достижений, подготовка научных статей, научно-технических отчетов;</li> <li>• контекстная обработка общенаучной и научно-технической информации, приведение ее к проблемно-задачной форме, анализ и синтез информации;</li> <li>• решение прикладных задач в области защищенных информационных и телекоммуникационных технологий и систем.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);</li> <li>- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);</li> <li>- способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);</li> <li>- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).</li> </ul>
<p>производственно-технологическая деятельность:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применение численных методов при решении математических задач, возникающих в производственной и технологической деятельности;</li> <li>• использование технологий и компьютерных систем управления объектами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5);</li> <li>- способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6).</li> </ul>
<p>организационно-управленческая деятельность</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применение математических методов экономики, актуарно-финансового анализа и защиты информации;</li> <li>• участие в организации научно-технических работ, контроле, принятии решений и определении перспектив.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний (ПК-7);</li> <li>- способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории (ПК-8).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов,</li> <li>- теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);</li> <li>- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе</li> </ul>		

<p>информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);</li> <li>- способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).</li> </ul>
<p>способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);</p> <p>способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);</p> <p>способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);</p> <p>способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);</p> <p>способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);</p> <p>способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);</p> <p>способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p> <p>способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);</p> <p>способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).</p>

## **5. Учет ПС при разработке фонда оценочных средств и формировании структуры и содержания программы**

### Формирование содержания практик

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская.

Объем учебной практики – 3 зачетные единицы.

Объем производственной практики – 3 зачетные единицы.

Объем преддипломной практики – 3 зачетные единицы.

Трудовые функции	Результаты (освоенные компетенции)	Виды работ на практике
Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала
Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);	Выполнение самостоятельного анализа документов, обработки экспериментальных данных, аналитического решения различных задач с целью привития навыков самостоятельной работы и расширения кругозора, закрепление теоретических знаний, полученных в период обучения в университете, подготовку к выполнению курсовых работ
Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4). способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6). способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории (ПК-8).	Оформление отчета по практике, защита отчета в виде публичного выступления