****

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. Общие положения**

1.1. Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) магистратуры реализуемая вузом по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

1.3. Общая характеристика вузовской ОПОП высшего образования (ВО) (магистратура):

1.3.1. Цель (миссия) ОПОП магистратуры

1.3.2. Срок освоения ОПОП магистратуры

1.3.3. Трудоемкость ОПОП магистратуры

1.4. Требования к абитуриенту

**2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика**

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. Компетенции выпускника ОПОП магистратуры, формируемые в результате освоения данной ОПОП ВО. Матрица компетенций (приложение 1)**

**4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП магистратуры по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика в УлГУ**

4.1. Календарный график учебного процесса (приложение 2)

4.2. Учебный план подготовки магистров (приложение 3)

4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) (приложение 4)

4.4. Программы учебной и производственной практик (приложение 5)

**5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика в УлГУ**

5.1. Кадровое обеспечение учебного процесса

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

5.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

5.4. Специальные условия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

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

**7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика**

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

7.2. Программа государственной итоговой аттестации выпускников ОПОП магистратуры (приложение 6).

**Приложения**

1. Матрица компетенций
2. Календарный учебный график
3. Учебный план
4. Рабочие программы дисциплин
5. Программы учебных и производственных практик
6. Программа Государственной итоговой аттестации выпускников ОПОП

#### 1. Общие положения

**1.1.** **Основная профессиональная образовательная программа магистратуры, реализуемаяв Ульяновском государственном университете (УлГУ)****по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика** (по профилю «Имитационное моделирование и анализ данных») представляет собой системудокументов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки ВО.

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной, в том числе преддипломной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной программы.

##### 1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

-Федеральный закон РФ от 29.12.2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

-Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

-Приказ Министерства образования и науки РФ от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

-Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.06.2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

-Приказ Минтруда России от 08.09.2015 N 608н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 3 24.09.2015 N 38993).

-ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры), приказ от 10.01.2018 г. № 13.

-Устав ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет».

-ДП-2-31-08 «Проектирование и разработка основных образовательных программ высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)».

-ДП-2-01-19 «Проведение государственной итоговой аттестации по основным профессиональным образовательным программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)».

-ДП-2-04-12 «Организация и проведение практики студентов по программам среднего профессионального и высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)».

-ДП-2-05-16 «Проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования и высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)».

##### 1.3. Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего образования (магистратура)

**1.3.1. Цель (миссия) ОПОП магистратуры**

Целью разработки ОПОП ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Имитационное моделирование и анализ данных», является методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки и на этой основе развитие у студентов личностных качеств, а также формирование компетенции, установленные программой магистратуры в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

**1.3.2. Срок освоения ОПОП магистратуры**

Срок получения образования по программе магистратуры по очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению, составляет 2 года.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок обучения может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения.

**1.3.3. Трудоемкость ОПОП магистратуры**

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (ЗЕТ). Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц (ЗЕТ) в очной форме обучения.

##### 1.4. Требования к абитуриенту

На направление 01.04.02 Прикладная математика и информатика могут быть зачислены абитуриенты, имеющие документ государственного образца о высшем образовании, успешно сдавшие вступительные экзамены и получившие по результатам вступительных испытаний баллы, выше минимальных, по предметам, которые устанавливают Министерство образования и науки РФ и правила приема УлГУ в текущем году.

#### 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

**2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Код профессионального стандарта | Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта |
| 1 | 06.022 | Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. № 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34882), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230) |
| 2 | 06.028 | Профессиональный стандарт «Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. № 685н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 октября 2015 г., регистрационный № 39374) |

а также: научные, научно-исследовательские организации, связанные с решением научных и технических задач; научно-исследовательские и вычислительные центры; научно-производственные организации; образовательные организации высшего образования и профессиональные образовательные организации; органы государственной власти; организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в сфере прикладной математики и информатики.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

##### 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, являются:

* математическое моделирование;
* обратные и некорректно поставленные задачи;
* численные методы;
* теория вероятностей и математическая статистика;
* исследование операций и системный анализ;
* оптимизация и оптимальное управление;
* математическая кибернетика;
* дискретная математика;
* нелинейная динамика, информатика и управление;
* математические модели сложных систем (теория, алгоритмы, приложения);
* математические и компьютерные методы обработки изображений;
* математическое и информационное обеспечение экономической деятельности;
* математические методы и программное обеспечение защиты информации;
* математическое и программное обеспечение компьютерных сетей;
* информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа;
* математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем;
* высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования;
* интеллектуальные системы;
* биоинформатика;
* программная инженерия;
* системное программирование;
* средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения;
* прикладные Интернет-технологии;
* автоматизация научных исследований;
* языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
* системное и прикладное программное обеспечение;
* базы данных;
* системы управления предприятием;
* сетевые технологии.

##### 2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

* научно-исследовательская;
* проектная;
* организационно-управленческая.

##### 2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры,должен решать следующие профессиональные задачи, в соответствии с типами профессиональной деятельности:

*научно-исследовательский:*

* построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
* исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа;
* разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
* изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований;
* составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований.

*проектный:*

* применение математических методов исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ;
* применение наукоемких математических и информационных технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;
* исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;
* проектирование элементов сверхбольших интегральных схем, моделирование оптических или квантовых элементов и разработка математического обеспечения для компьютеров нового поколения;
* разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;
* разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;
* разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
* исследование и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
* исследование и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;
* развитие и использование математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности.

*организационно-управленческий:*

* способность осуществлять управление аналитическими работами и подразделением (разрабатывать предложения, методики выполнения аналитических работ; планировать, анализировать, контролировать указанные работы, составлять отчеты; управлять инфраструктурой разработки и сопровождения требований к системам);
* способность осуществлять организацию разработки систем (управления, управления базами данных, ОС, ПО), интеграцию разработанного системного программного обеспечения.

##### 3. Компетенции выпускника ОПОП магистратуры, формируемые в результате освоения данной ОПОП ВО

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать **универсальными компетенциями** (УК):

* способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
* способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
* способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
* способность осуществлять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
* способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
* способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

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

* способность решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);
* способность совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2);
* способность разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
* способность комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (ОПК-4).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями** (ПК):

*научно-исследовательская деятельность:*

* способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);
* способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);
* способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий (ПК-3);

*проектная деятельность:*

* способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач проектной и научно-исследовательской деятельности (ПК-4);
* способность разрабатывать концептуальные, теоретические и имитационные программные модели решаемых задач проектной и научно-исследовательской деятельности (ПК-5);
* способность к взаимодействию в рамках проектов и сетевых сообществ (ПК-6);
* способность разрабатывать требования к программным продуктам и математическому обеспечению, приложениям, системам, информационной инфраструктуре (ПК-7);
* способность разрабатывать модельные и программные комплексы для решения задач профессиональной деятельности (ПК-8);

*организационно-управленческая деятельность:*

* способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-9).

**Перечень формируемых ПК**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тип профессиональной задачи/профессиональная задача (требования ФГОС ВО)** | **Основание для формирования ПК (наименование ПС, требования работодателей и иные требования)** | **Обобщенная трудовая функция/трудовая функция (требования ПС)** | **Код ПК** | **Наименование ПК** |
| 1. | Научно-исследовательская деятельность (задачи представлены выше) | Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. № 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный номер 34882), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный номер №45230)  -----------------------------------  Профессиональный стандарт «Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. № 685н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 октября 2015 г., регистрационный номер 39374) | D – Управление аналитическими работами и подразделением (уровень квалификации 7)  --------------------  B – Разработка систем управления базами данных (уровень квалификации 7)  C – Разработка операционных систем (уровень квалификации 7)  D – Организация разработки системного программного обеспечения (уровень квалификации 7)  E – Интеграция разработанного системного программного обеспечения (уровень квалификации 7) | ПК-1, ПК-2, ПК-3 | - способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);  - способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);  - способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий (ПК-3). |
| 2. | Проектная деятельность (задачи представлены выше) | Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. № 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный номер 34882), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный номер №45230)  -----------------------------------  Профессиональный стандарт «Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. № 685н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 октября 2015 г., регистрационный номер 39374) | D – Управление аналитическими работами и подразделением (уровень квалификации 7)  --------------------  B – Разработка систем управления базами данных (уровень квалификации 7)  C – Разработка операционных систем (уровень квалификации 7)  D – Организация разработки системного программного обеспечения (уровень квалификации 7)  E – Интеграция разработанного системного программного обеспечения (уровень квалификации 7) | ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8 | - способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач проектной и научно-исследовательской деятельности (ПК-4);  - способность разрабатывать концептуальные, теоретические и имитационные программные модели решаемых задач проектной и научно-исследовательской деятельности (ПК-5);  - способность к взаимодействию в рамках проектов и сетевых сообществ (ПК-6).  - способность разрабатывать требования к программным продуктам и математическому обеспечению, приложениям, системам, информационной инфраструктуре (ПК-7);  - способность разрабатывать модельные и программные комплексы для решения задач профессиональной деятельности (ПК-8). |
| 3. | Организационно-управленческая деятельность (задачи представлены выше) | Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. № 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный номер 34882), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный номер №45230)  -----------------------------------  Профессиональный стандарт «Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. № 685н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 октября 2015 г., регистрационный номер 39374) | D – Управление аналитическими работами и подразделением (уровень квалификации 7)  --------------------  B – Разработка систем управления базами данных (уровень квалификации 7)  C – Разработка операционных систем (уровень квалификации 7)  D – Организация разработки системного программного обеспечения (уровень квалификации 7)  E – Интеграция разработанного системного программного обеспечения (уровень квалификации 7) | ПК-9 | - способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-9). |

**Компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

|  |  |
| --- | --- |
| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
| УК-1 | УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.  УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.  УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.  УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.  УК-1.5. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области. |
| УК-2 | УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.  УК-2.2.Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.  УК-2.3.Планируетнеобходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости.  УК-2.4.Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования;  УК-2.5. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта. |
| УК-3 | УК-3.1. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели.  УК-3.2. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов.  УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.  УК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.  УК-3.5. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членамкоманды. |
| УК-4 | УК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия.  УК-4.2.Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.).  УК-4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.  УК-4.4. Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке. |
| УК-5 | УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.  УК-5.2. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.  УК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач. |
| УК-6 | УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.  УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям;  УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда |
| ООПК-1 | ОПК-1.1. Анализирует проблемы в области фундаментальной и прикладной математики.  ОПК-1.2. Формулирует задачи исследования.  ОПК-1.3. Решает актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики. |
| ООПК-2 | ОПК-2.1. Использует результаты прикладной математики для освоения, адаптации новых методов решения задач в области своих профессиональных интересов.  ОПК-2.2. Реализует и совершенствует новые методы, решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.  ОПК-2.3. Проводит качественный и количественный анализ полученного решения с целью построения оптимального варианта. |
| ООПК-3 | ОПК-3.1. Разрабатывает математические модели в области прикладной математики и информатики.  ОПК-3.2. Анализирует математические модели для решения прикладных задач профессиональной деятельности.  ОПК-3.3. Разрабатывает и анализирует новые. математические модели для решения прикладных задач профессиональной деятельности в области прикладной математики и информатики. |
| ООПК-4 | ОПК-4.1. Анализирует задачи прикладной математики и информатики средствами информационных технологий.  ОПК-4.2. Учитывает основные требования информационной безопасности.  ОПК-4.3. Использует современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области прикладной математики и информатики с учетом требований информационной безопасности. |
| ППК-1 | ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.  ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности.  ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности. |
| ППК-2 | ПК-2.1. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.  ПК-2.2. Имеет практический опыт разработки концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач, выступлений и научной аргументации. |
| ППК-3 | ПК-3.1. Владеет современными методами сбора и анализа информации.  ПК-3.2. Владеет методами построения научной работы, навыками создания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках. |
| ППК-4 | ПК-4.1. Знает проблемы и тенденции развития в выбранной области.  ПК-4.2. Умеет использовать знания проблем и тенденций в избранной области в своей профессиональной деятельности.  ПК-4.3. Имеет практический опыт постановки и обоснования задач проектной и научно-исследовательской деятельности. |
| ППК-5 | ПК-5.1. Владеет современными технологиями проектирования и производства программного продукта.  ПК-5.2. Умеет использовать подобные технологии при создании программных продуктов.  ПК-5.3. Имеет практический опыт применения подобных технологий. |
| ППК-6 | ПК-6.1. Знает методы организации работы в научных коллективах и в коллективах разработчиков ПО.  ПК-6.2. Умеет использовать методы организации работы в научных коллективах и в коллективах разработчиков ПО в профессиональной деятельности.  ПК-6.3. Имеет навыки работы в рамках проектов и сетевых сообществ. |
| ППК-7 | ПК-7.1. Владеет базовыми знаниями по стандартам, нормам и правилами программных продуктов и программных комплексов, разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов.  ПК-7.2. Умеет использовать их при подготовке технической документации программных продуктов.  ПК-7.3. Имеет практические опыт подготовки технической документации. |
| ППК-8 | ПК-8.1. Владеет современными приемами работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения и администрирования.  ПК-8.2. Умеет использовать подобные инструментальные средства в практической деятельности. ПК-8.3. Имеет практический опыт применения подобных инструментальных средств. |
| ППК-9 | ПК-9.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов оптимизации бизнес-планов научно-прикладных проектов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.  ПК-9.2. Умеет разрабатывать и реализовывать методы оптимизации бизнес-планов научно-прикладных проектов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.  ПК-9.3. Имеет практический опыт разработки и оптимизации бизнес-планов научно-прикладных проектов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. |

#### 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика в УлГУ

#### В соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП регламентируется учебным планом; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебной и производственной, в том числе и преддипломной, практик; календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

##### 4.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график, указывающий последовательность реализации ОПОП ВО по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы, дан в **Приложении 2** данной ОПОП.

##### 4.2. Учебный план подготовки магистров

##### Учебный план подготовки магистра по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика представлен в Приложении 3 данной ОПОП.

##### 4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

##### Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) представлены в Приложении 4 данной ОПОП.

**4.4. Программы учебной и производственной практик**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика в Блок 2 «Практики» обязательно входят: учебная и производственная практики (далее вместе - практики). Тип учебной практики: технологическая (проектно-технологическая) практика. Типы производственной практики: технологическая (проектно-технологическая) практика; научно-исследовательская работа. В соответствии с п.2.4 ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика организация:

выбирает один или несколько типов производственной практики и устанавливает тип учебной практики из перечня, указанного в пункте 2.2 ФГОС ВО;

вправе выбрать один или несколько типов учебной и (или) производственной практик из рекомендуемых ПООП (при наличии);

вправе установить дополнительный тип (типы) учебной и (или) производственной практик;

устанавливает объемы практик каждого типа.

ОПОП ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика предусматривает следующие практики.

Учебная практика:

- технологическая (проектно-технологическая) практика.

Производственная практика:

- преддипломная практика;

- научно-исследовательская работа.

Программы всех видов практик представлены **Приложении** 5 данной ОПОП.

**5.** **Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика в УлГУ**

**5.1. Кадровое обеспечение учебного процесса**

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками УлГУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях. Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах.

Не менее 70 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины.

Не менее 5 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры 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 численности педагогических работников УлГУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется заведующим кафедрой прикладной математики ФМИАТ, д.ф.-м.н, профессором Бутовым А.А., научно-педагогическим работником УлГУ, имеющим ученую степень, 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.

**5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса**

Основная профессиональная образовательная программа обеспечена учебно-методической литературой и материалами по всем учебным дисциплинам, а также необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин и обновляется при необходимости).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения имеет индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде УлГУ <https://portal.ulsu.ru>, образовательному порталу УлГУ <http://edu.ulsu.ru>.

Все студенты данного направления подготовки имеют доступ к следующим ресурсам.

**1. Электронно-библиотечные системы:**

1.1. **IPRbooks** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / группа компаний Ай Пи Эр Медиа . - Электрон. дан. - Саратов , [2019]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.

1.2. **ЮРАЙТ** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Электрон. дан. – Москва , [2019]. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

1.3. **Консультант студента** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.

1.4. **Лань** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО ЭБС Лань. - Электрон. дан. – С.-Петербург, [2019]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

1.5**.** **Znanium.com** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Знаниум. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: http://znanium.com.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /Компания «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2019].

3**. База данных периодических изданий** [Электронный ресурс] : электронные журналы / ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа:  [<https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>](http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html).

4. **Национальная электронная библиотека** [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://нэб.рф>.

5. **Электронная библиотека диссертаций РГБ** [Электронный ресурс]: электронная библиотека / ФГБУ РГБ. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.

**6. Федеральные информационно-образовательные порталы**:

6.1. Информационная система [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/). Режим доступа: <http://window.edu.ru>

6.2. Федеральный портал [Российское образование](http://www.edu.ru/index.php). Режим доступа: <http://www.edu.ru>

**7. Образовательные ресурсы УлГУ:**

7.1. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа : <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>

7.2. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа : <http://edu.ulsu.ru>

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

**5.3. Материально-техническое обеспечение процесса**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УлГУ.

Реализация ОПОП ВО магистратуры обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин и обновляется при необходимости.

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин, практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину, 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 определяется в рабочих программах дисциплин и обновляется при необходимости.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**5.4. Специальные условия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

• для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

• для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

• для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

#### 6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

В Ульяновском государственном университете созданы и поддерживаются все условия для развития и укрепления нравственных, гражданственных и общекультурных качеств обучающихся и для регулирования социально-культурных процессов, которые способствуют формированию общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников, что, в свою очередь, является ***целью*** функционирования социально-культурной среды ВУЗа.

В соответствии с данной целью в УлГУ решаются следующие воспитательные ***задачи***:

- формирование профессионально-значимых личностных качеств, необходимых для продуктивной профессиональной деятельности;

- формирование гражданской позиции и патриотического сознания, правовой и политической культуры выпускника;

- укрепление здоровья и формирование установок на здоровый образ жизни.

Основные ***направления*** воспитательной работы определяются планом ВУЗа.

Кроме того, в УлГУ разработана и реализуется программа развития деятельности студенческих объединений. На данный момент она включает в себя:

* студенческое волонтерское объединение «Шаг вперёд»;
* молодежный Центр трансфера технологий;
* Совет аспирантов и молодых ученых Ульяновского государственного университета;
* молодежный центр социально-психологической поддержки УлГУ;
* студенческая телестудия УлГУ;
* хор студентов и преподавателей Ульяновского государственного университета
* первичная профсоюзная организация студентов Ульяновского государственного университета;
* центр поддержки молодой студенческой семьи УлГУ;
* штаб студенческих трудовых отрядов УлГУ;
* спортивный клуб УлГУ;
* управление внешних связей, молодёжной политики и социальной работы;
* студенческое издательство УлГУ;
* туристический клуб УлГУ;
* КДЦ «Студенческая АРТ-студия УлГУ»;
* школа КВН
* студенческий Совет факультета математики, информационных и авиационных технологий.

Реализация деятельности студенческого самоуправления на факультете математики, информационных и авиационных технологий осуществляется по различным направлениям деятельности, а именно образовательной, научно-исследовательской, культурно-массовой и творческой, трудовой и спортивно-оздоровительной и т.д.

В течение года на факультете проводятся заседания студенческого совета, на которых обсуждаются важные дела студенческой жизни. Каждую весну проходит ежегодная студенческая научная конференция. Молодые ученые проводят семинары, обучающие лекции и мастер-классы, круглые столы по актуальным вопросам и проблемам науки и образования. Два раза в год организуется заезд студентов факультета в спортивно-оздоровительный комплекс «Чайка», проводится работа по организации медицинских осмотров и флюорографического обследования обучающихся.

Студенты факультета принимают активное участие, как в государственных, так и университетских («Студенческая осень», «Студенческая весна», «Мисс УлГУ» и «Мистер УлГУ») праздниках, готовят творческие номера, участвуют в субботниках, демонстрациях и шествиях, акциях, организованных в поддержку ветеранов ВОВ и других локальных конфликтов, посещают музеи, выставки.

Ульяновский государственный университет имеет мощную ***материальную базу*** для развития общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников: современные конференц- и актовый залы, оборудованные мультимедийной техникой и аудиовизуальными средствами (компьютер, видеопроектор с экраном, стационарная аудиосистема с колонками и микрофонами, маркерная доска); АРТ-студию; современный спортивный комплекс с бассейном, тренажерными и спортивными залами, стадионом; санаторно-оздоровительный комплекс "Чайка", включающий базу отдыха на 146 мест и санаторий-профилакторий на 54 места. Кроме того, администрация университета предоставляет помещения для деятельности студенческим общественным организациям.

Питание учащихся организуется в столовых УлГУ.

Медицинское обслуживание обеспечивается на основании договоров на медицинское обслуживание с МУЗ «Центральная клиническая медицинская часть» ул. Лихачева, 12; МУЗ «Центральная городская клиническая больница» ул. Оренбургская, 27; МУЗ «Городская поликлиника № 1 им. С.М. Кирова» ул.Гагарина, 20 ; МУЗ «Городская клиническая больница № 1» пр-т Сурова, 4; МУЗ«Городская студенческая поликлиника» ул. Гончарова, 15/27, ул. Гончарова, 17; МУЗ «Детская городская больница № 3» ул. Камышинская, 39, ул. Ефремова, 36; МУЗ «Детская городская поликлиника № 2» ул. Орлова, 23; МУЗ «Ульяновская городская клиническая больница скорой медицинской помощи» ул. Рылеева, 30/30.

Успешная реализация внеучебных проектов вуза достигается благодаря тому, что именно магистранты являются непосредственными авторами и исполнителями данных проектов. Грамотно организованное социальное пространство не только позволяет раскрыть и расширить способности молодого специалиста, а также использовать их после выпуска из университета. Подводя итог, можно сказать, что в Ульяновском государственном университете созданы все условия для самореализации студента.

#### 7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП магистратуры по направлению подготовки

#### 01.04.02 Прикладная математика и информатика

#### 

Оценка качества освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

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

Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика включает в себя фонды оценочных средств по всем дисциплинам и практикам для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (контрольные вопросы и задания для практических занятий, лабораторных работ, зачетов и экзаменов, тестовые задания, ситуационные и расчетные задачи, тематику курсовых работ/проектов, рефератов, докладов, и др.). В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация предусматривает проведение экзаменов, зачетов, защиту курсовых работ, отчетов по практике. По всем перечисленным видам промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости разработаны фонды оценочных средств.

**7.2. Программа государственной итоговой аттестации выпускников ОПОП магистратуры**

Государственная итоговая аттестация выпускника магистратуры является обязательной и осуществляется после освоения ОПОП в полном объеме.

В Государственную итоговую аттестацию входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

Государственная итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующей требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

К государственной итоговой аттестации допускаются лица, завершившие полный курс обучения по направлению подготовки и успешно прошедшие все предшествующие (семестровые) аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Для проведения государственной итоговой аттестации и проведения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в УлГУ создаются государственная экзаменационная комиссия и апелляционная комиссия.

Программа государственной аттестации утверждается Ученым советом факультета и включает программу государственного экзамена и требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ.

Студент, не прошедший в течение установленного срока всех предусмотренных аттестационных испытаний, отчисляется из университета и получает академическую справку установленного образца. Выпускникам, не прошедшим государственной (итоговой) аттестации или получившим на государственной (итоговой) аттестации неудовлетворительные результаты, предоставляется право повторных испытаний по каждой из форм итоговой аттестации в период не ранее чем через год и не позднее чем через 5 лет после срока ГИА.

Программа ГИА представлена в **Приложении 6** данной ОПОП.

В соответствии с п. 4.6.1. ФГОС качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Организация принимает участие на добровольной основе.

В соответствии с 4.6.2. ФГОС в целях совершенствования программы магистратуры Организация при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Организации. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

В соответствии с п. 4.6.3. ФГОС внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

В соответствии с п. 4.6.4. ФГОС внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры 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.