

## **ОПИСАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки *01.03.02 «Прикладная математика и информатика»*

Квалификация (степень): бакалавр

Нормативный срок обучения по: очной форме – 4 года

Трудоемкость (в зачетных единицах): 240 з.е.

Объем программы бакалавриата за один учебный год: по очной форме обучения – 60 з.е.

### **Общая характеристика ОПОП**

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата, реализуемая МГГЭУ по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика* представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

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 учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

### **Цели и задачи ОПОП**

*Целью* ОПОП по направлению *01.03.02 «Прикладная математика и информатика»* и профилю подготовки «Прикладная математика и информатика»

(общий профиль)» является развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении цели, способности принимать организационные решения в стандартных и нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность, умение критически оценивать собственные достоинства и недостатки, выбирать пути и средства развития первых и устранения последних, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть постоянно востребованным на рынке труда соответствующих предприятий, компаний научно-производственных объединений, учреждений науки и образования.

*Задачами* ОПОП по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» по профилю «Прикладная математика и информатика (общий профиль)» являются обеспечение условий для:

- получения полноценного и качественного фундаментального образования в области прикладной математики информатики;
- профессиональной компетентности в области прикладной математики информатики;
- привития навыков работы на ЭВМ, применения стандартных алгоритмических языков, использование математических методов и программного обеспечения для решения прикладных задач в различных сферах профессиональной деятельности;
- формирования и укрепления потребности в приобретении новых знаний;
- овладения гуманитарной культурой, этическими и правовыми нормами, регулирующими отношения к человеку, обществу, окружающей среде, культуре мышления и умения на научной основе организовать свой труд;
- овладения русским и одним из иностранных языков в профессиональной деятельности, в сферах социально-бытового и научного общения;

- выбора студентами индивидуальной программы образования.
- продолжения образования в магистратуре.

### **Характеристика профессиональной деятельности выпускников.**

#### **Область профессиональной деятельности бакалавров включает:**

- академические, научно-исследовательские и ведомственные организации, связанные с решением научных и технических задач;
- научно-исследовательские и вычислительные центры;
- научно-производственные объединения;
- образовательные организации среднего профессионального и высшего образования;
- государственные органы управления;
- организации Министерств Российской Федерации;
- организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

### **Объекты профессиональной деятельности выпускников**

Объектами профессиональной деятельности выпускника бакалавриата являются:

- математическое моделирование;
- математическая физика;
- 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;
- вычислительные нанотехнологии;
- 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.

### **Виды профессиональной деятельности**

- научно-исследовательская;
- проектная и производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- социально-педагогическая.

### **Задачи профессиональной деятельности**

*научная и научно-исследовательская деятельность:*

- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
- изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа,
- изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
- исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;
- подготовка научных и научно-технических публикаций;

*проектная и производственно-технологическая деятельность:*

- использование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;
- исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;
- изучение элементов проектирования сверхбольших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов 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;
- изучение и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;
- развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;
- применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;

*организационно-управленческая деятельность:*

- разработка и внедрение процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;
- соблюдение кодекса профессиональной этики;
- планирование процессов и ресурсов для решения задач в области прикладной математики и информатики;
- разработка методов и механизмов мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;

*социально-педагогическая деятельность:*

- преподавание физико-математических дисциплин и информатики в образовательных организациях общего образования и среднего профессионального образования.
- разработка методического обеспечения учебного процесса в образовательных организациях общего образования и среднего профессионального образования;
- участие в разработке корпоративной политики и мероприятий в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом;
- разработка и реализация решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества и т.п.;
- владение методами электронного обучения.

## Структура основной профессиональной образовательной программы бакалавриата

Структура программы бакалавриата		Объём программы бакалавриата (в з.е.)
<b>Блок 1</b>	Дисциплины (модули)	222-225
	Базовая часть	141-159
	Вариативная часть	66-81
<b>Блок 2</b>	Практики	6-12
<b>Блок 3</b>	Государственная итоговая аттестация	6-9
<b>Объём программы бакалавриата</b>		<b>240</b>

### Профиль основной профессиональной образовательной программы

Прикладная математика и информатика (общий профиль).

#### Виды и типы практик

При реализации бакалаврской программы предусматриваются следующие виды практик: учебные и производственная.

В соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» учебные практики являются обязательными и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций студентов.

Целью учебной практики является ознакомление студентов с выбранной специальностью и осмысление ее места в современных условиях хозяйствования, определение своего места в выбранной специальности, подготовка к осознанному и углубленному изучению специальных дисциплин, приобретение студентами практических профессиональных



навыков на основе выполнения творческого задания с целью более глубокого понимания и освоения будущей профессиональной деятельности.

Задачами учебной практики являются:

- ознакомление с программными средствами, используемыми на предприятиях;
- изучение и сравнение различных вариантов трудоустройства, связанных с выбранной специальностью;
- определение направления дальнейшего профессионального развития;
- развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке программного обеспечения для решения отдельных задач;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- расширение, углубление и закрепление теоретических знаний студентов, полученных при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»;
- развитие творческого подхода к решению задач предметной области, активизация познавательной деятельности студентов;
- формирование у студентов навыков организационной работы;

Целью производственной и преддипломной практики является формирование в условиях производства профессиональных способностей студента использовать его теоретические знания в производственных ситуациях, свойственных будущей профессиональной деятельности бакалавра в области прикладной математики и информатики.

Задачи производственной и преддипломной практики включают:

- ознакомление со структурой предприятия, основами технологии, ролью информационных технологий в обеспечении производственного процесса и практической работой с аппаратными и программными средствами информатизации;
- изучение проектно-технологической документации, патентных и литературных источников в целях их использования при выполнении

выпускной квалификационной работы, назначения, состава, принципов функционирования или организации объекта исследования, методов исследования аналогичных объектов, основных известных результатов аналогичных исследований;

- выполнение сравнительного анализа возможных вариантов изучения свойств объекта исследования, сопоставление возможностей методов исследования с производственно-исследовательскими задачами, выбор метода исследования или разработки;

- реализацию некоторых вариантов решения задачи, поставленной в техническом задании

### **Государственная итоговая аттестация**

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

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) и государственный междисциплинарный экзамен.

В результате подготовки, защиты выпускной квалификационной работы и сдачи государственного междисциплинарного экзамена студент должен:

- знать, понимать и решать профессиональные задачи в области научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с направлением подготовки;
- уметь использовать современные методы научных исследований для решения профессиональных задач; самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской и производственной деятельности по установленным формам;
- владеть приемами осмысления базовой и факультативной информации для решения научно-исследовательских и производственных задач в сфере профессиональной деятельности.