



Основная профессиональная образовательная программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика» (уровень магистратуры), утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. № 13

Основная профессиональная образовательная программа обсуждена на заседании кафедры математического анализа и моделирования «01» 02 2024 г., протокол № 6

И.о. заведующий кафедрой  Н.Н. Максимова

Основная профессиональная образовательная программа одобрена на заседании Ученого совета Института компьютерных и инженерных наук «01» 02 2024 г., протокол № 6

Председатель  В.В. Нещименко

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела  
качества образования

  
\_\_\_\_\_

Н.С. Бодруг

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОПОП ВО

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) магистратуры, реализуемая Амурским государственным университетом по направлению подготовки 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика» и магистерской программе «Математическое и программное обеспечение информационных систем», 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 ВО), 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, календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин (модулей), программы учебной и производственной практики и другие методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

В результате освоения образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика» и магистерской программе «Математическое и программное обеспечение информационных систем», выпускнику присваивается квалификация «*магистр*».

Нормативно-правовая база для разработки ОПОП включает:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»
- Устав ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет», утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 октября 2018 №982;
- Стандарт организации. Проектирование и разработка основной профессиональной образовательной программы. СТО СМК 4.2.3.29-2022, утвержден приказом ректора от 20.09.2022 г. № 310-ОД;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика» (уровень магистратура), утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. № 913.

Обучение по программе магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» в Амурском государственном университете осуществляется в очной форме.

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц.

Срок получения образования по программе магистратуры, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 2 года. Объем программы магистратуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

Образовательная деятельность по направлению подготовки 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика» осуществляется на государственном языке РФ.

*Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения основной профессиональной образовательной программы.* К освоению программ магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня, подтвержденное документом о высшем образовании и о квалификации. Поступающий представляет документ, удостоверяющий образование соответствующего уровня.

## 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОПОП ВО

### 2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

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

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии:

- 06.015 Специалист по информационным системам,
- 06.022 Системный аналитик.

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 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
<b>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии</b>		
1	06.015	Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 13.07.2023 № 586н
2	06.022	Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.04.2023 № 367н

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
06.0015 Специалист по информационным системам	D	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	7	Организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС	D/17.7	7
	D	Управление работами системных аналитиков в проекте или в процессе	7	Планирование и организация работ подчиненных системных аналитиков на всем	D/01.7	7

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
			проектирования, создания, приобретения, развития, поддержки, замены или утилизации Системы (далее - на всем жизненном цикле Системы)		жизненном цикле Системы	

### 2.3 Типы задач профессиональной деятельности выпускника

В Амурском государственном университете в рамках направления 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика» (академическая магистратура) ведется подготовка магистров для решения профессиональных задач при осуществлении *научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической деятельности*. Научно-исследовательская, проектная и производственно-технологическая деятельность, а также связанные с ней виды являются наиболее востребованными на рынке труда субъекта РФ. Подготовка к этим видам деятельности также хорошо обеспечена научно-педагогическим потенциалом и материально-техническими ресурсами АмГУ.

Магистр по направлению подготовки 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика» подготовлен к решению задач профессиональной деятельности в соответствии с типами профессиональной деятельности.

#### Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	научно-исследовательский	<ul style="list-style-type: none"> <li>- построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, а также методами численного анализа, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;</li> <li>- исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа;</li> <li>- разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;</li> <li>- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований;</li> <li>- составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований.</li> </ul>	Математическое моделирование, численные методы, комплексы программ
	Проектный	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проектирование и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;</li> <li>- проектирование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;</li> <li>- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;</li> <li>- проектирование программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных.</li> </ul>	Проектирование и анализ математического и программного обеспечения информационных систем

Область профессиональной деятельности (по Регистру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
	Производственно-технологический	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применение математических методов исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ;</li> <li>- применение наукоемких математических и информационных технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;</li> <li>- исследование и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;</li> <li>- исследование и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;</li> <li>- развитие и использование математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в практической деятельности.</li> </ul>	Реализация, внедрение и сопровождение математического и программного обеспечения информационных систем

## 2.4 Области и объекты профессиональной деятельности выпускника

Области, сферы и специфика объектов профессиональной деятельности выпускника магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика»:

- область «06 Связь, информационные и коммуникационные технологии», сфера – «Организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС», специфика объекта – «Реализация, внедрение и сопровождение математического и программного обеспечения информационных систем»;

- область «06 Связь, информационные и коммуникационные технологии», сфера – «Планирование и организация работ подчиненных системных аналитиков на всем жизненном цикле Системы», специфика объекта – «Проектирование и анализ математического и программного обеспечения информационных систем».

## 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

Выпускник должен обладать следующими **универсальными** компетенциями:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименования индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Владеет методами научного познания, методами научного поиска и анализа предметной области ИД-2 <sub>УК-1</sub> Имеет навыки применения системного подхода в решении комплексных задач в научной и инженерной практике
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 <sub>УК-2</sub> . Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. ИД-2 <sub>УК-2</sub> . Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность ис-

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименования индикатора достижения универсальной компетенции
		<p>ходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p> <p>ИД-3<sub>УК-2</sub>. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>ИД-1<sub>УК-3</sub>. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.</p> <p>ИД-2<sub>УК-3</sub>. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.</p> <p>ИД-3<sub>УК-3</sub>. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия:	<p>ИД-1<sub>УК-4</sub> Знает современные коммуникативные технологии, специфику их использования в академическом и профессиональном взаимодействии на русском и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p>ИД-2<sub>УК-4</sub> Демонстрирует навыки владения и применения современных коммуникативных технологий в академическом и профессиональном взаимодействии на русском и на иностранном (ых) языке(ах).</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>ИД-1<sub>УК-5</sub>. Знает основы межкультурной коммуникации.</p> <p>ИД-2<sub>УК-5</sub>. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>ИД-1<sub>УК-6</sub>. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>ИД-2<sub>УК-6</sub>. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>ИД-3<sub>УК-6</sub>. Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.</p> <p>ИД-4<sub>УК-6</sub>. Умеет корректно позиционировать результаты собственной исследовательской деятельности в научно-образовательном пространстве вуза и РФ.</p>

Выпускник должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименования индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> . Обладает специальными знаниями и практическим опытом решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики. ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> . Умеет использовать методы решения прикладных задач (в т.ч. с использованием программных средств) в профессиональной деятельности.
	ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> . Владеет математическим аппаратом и опытом решения современных прикладных задач. ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> . Способен модифицировать известные и разрабатывать новые методы решения прикладных задач в зависимости от специфики объекта исследования и условий реализации конкретной задачи
	ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> . Обладает профильными знаниями в области формализации математических моделей процессов и явлений, проверки корректностей моделей и аналитических методов решения прикладных задач. ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> . Владеет методологией математического моделирования, знает и умеет реализовывать все этапы вычислительного эксперимента для решения задач профессиональной деятельности. ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> . Знает методы оценки погрешности результатов моделирования и границ применимости конкретных моделей, а также подходы к проверке адекватности результатов моделирования.
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> . Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного программирования и информационных технологий. ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> . Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии для решения задач в научной деятельности и для разработки и сопровождения информационных систем. ИД-3 <sub>ОПК-4</sub> . Имеет практический опыт применения программных средств для построения и программной реализации математических моделей. ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> . Знает современные подходы к выполнению требований защиты информации при проектировании, разработке, тестировании и отладке, сопровождении информационных систем.



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

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименования индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности</b> <b>Научно-исследовательский, Производственно-технологический</b>					
Реализация, внедрение и сопровождение математического и программного обеспечения информационных систем	Математическое и программное обеспечение информационных систем	Методы и средства разработки баз данных информационных систем	ПК-1. Способен использовать средства хранения и обработки данных, применять технологии проектирования, методы анализа и инструменты разработки баз данных	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> . Знает системы классификации и кодирования информации, в т.ч. присвоение кодов документам и элементам справочников ИД-2 <sub>ПК-1</sub> . Обладает способностью освоить отраслевую нормативную техническую документацию. ИД-3 <sub>ПК-1</sub> . Владеет методиками описания и моделирования бизнес-процессов, средствами моделирования бизнес-процессов. ИД-4 <sub>ПК-1</sub> . Знает этапы проектирования баз данных в составе информационных систем и обладает опытом реализации баз данных в среде конкретной СУБД.	Содержание ПС 06.0015 Специалист по информационным системам
			ПК-2. Способен выделять жизненные циклы проектирования современных информационных систем, использовать критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> . Владеет современными подходами и стандартами автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM). ИД-2 <sub>ПК-2</sub> . Обладает опытом работы с источниками информации, необходимой для профессиональной деятельности, в т.ч. зарубежными. ИД-3 <sub>ПК-2</sub> . Умеет использовать инструменты и методы моделирования экономических систем и бизнес-процессов организации.	Содержание ПС 06.0015 Специалист по информационным системам
			ПК-3. Способен использовать программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организации	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> . Знает устройство и функционирование современных информационных систем, современные стандарты информационного взаимодействия систем, программные средства и языки программирования, платформы инфраструктуры информационных технологий организаций, требования безопасности информационных систем. ИД-2 <sub>ПК-3</sub> . Обладает навыками управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, организация модерлируемых совещаний. ИД-3 <sub>ПК-3</sub> . Умеет использовать современное прикладное программное обеспечение для векторной или растровой компьютерной графики.	Содержание ПС 06.0015 Специалист по информационным системам
<b>Тип задач профессиональной деятельности</b> <b>Научно-исследовательский, Проектный</b>					

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименования индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Проектирование и анализ математического и программного обеспечения информационных систем	Математическое и программное обеспечение информационных систем	Системный анализ и управление аналитическими работами при разработке ИТ-проектов	<p>ПК-4. Способен проводить анализ предметной области, формулировать требования к разрабатываемым информационным системам и прикладному программному обеспечению, разрабатывать сценарии использования программных продуктов, оформлять технические задания на разработку программного обеспечения в виде спецификации, анализировать риски и причины возникновения ошибок при разработке систем, проводить тестирование и приемку готовых программных продуктов</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-4</sub>. Знает подходы к выявлению требований потребителей, определению источников информации для требований  ИД-2<sub>ПК-4</sub>. Умеет осуществлять выбор методов разработки требований, проводить выбор типов и атрибутов требований, определять состава работ по разработке требований.  ИД-3<sub>ПК-4</sub>. Обладает специальными знаниями в области разработки планов аналитических работ по отдельным частям системы, интегрирования планов аналитических работ по отдельным частям системы, передачи и согласования плана аналитических работ с менеджером проекта.  ИД-4<sub>ПК-4</sub>. Знает основы теории систем и системного анализа.</p>	Содержание ПС 06.022 Системный аналитик
			<p>ПК-5. Способен определять состав и организовать командную работу аналитической группы проекта, убедительно демонстрировать компетенции в области системного анализа, взаимодействовать с заказчиком и разработчиками программного обеспечения, принимать участие в обучении пользователей системы</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-5</sub>. Знает подходы к определению состава аналитической группы проекта, организации знакомства аналитической группы, представлению и обсуждению плана аналитических работ.  ИД-2<sub>ПК-5</sub>. Умеет выполнять распределение ролей и аналитических работ по участникам аналитической группы проекта.  ИД-3<sub>ПК-5</sub>. Умеет аргументированно отвечать на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта.  ИД-4<sub>ПК-5</sub>. Способен организовать связь и преемственности уровней взаимодействия между заказчиками и разработчиками проекта.</p>	Содержание ПС 06.022 Системный аналитик

## 4 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1 Учебный план

В учебном плане отражается логическая последовательность освоения циклов и разделов ОПОП ВО (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая трудоемкость в часах. При разработке программы магистратуры обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин и факультативных дисциплин.

Учебный план размещается на сайте Университета.

Структура программы бакалавриата включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»:

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика» представлена в таблице 1.

Таблица 1

Структура программы магистратуры по направлению подготовки  
01.04.02 – «Прикладная математика и информатика»

	Структура программы магистратуры	Объем программы академической магистратуры в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	66
Блок 2	Практика	45
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы магистратуры		120

### 4.2 Календарный учебный график

Календарный учебный график устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, государственной итоговой аттестации, каникул, праздничных дней. Календарный учебный график размещен на сайте университета.

### 4.3 Рабочие программы дисциплин

Рабочая программа дисциплины (модуля) является нормативным документом, содержащим программу обучения по дисциплине, реализующей требования ФГОС ВО, декомпозированных из общих требований стандарта. Рабочая программа определяет объем, содержание, порядок изучения и преподавания дисциплины, а также способы контроля результатов ее усвоения (экзамен, зачет).

Рабочие программы дисциплин входят в комплект ОПОП ВО направления подготовки 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика». Разработка рабочих программ дисциплин осуществляется в соответствии локальными нормативными актами Амурского государственного университета.

Рабочие программы размещаются на сайте Университета.

### 4.4 Программы практик

ФГОС ВО направления подготовки 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика» (уровень магистратуры) предполагает проведение учебной и производственной практик. Тип учебной практики: технологическая (проектно-технологическая) практика. Типы производственной практики: технологическая (проектно-технологическая) практика; научно-исследовательская работа. В соответствии с ФГОС ВО блок «Практика» ОПОП ВО является обязательным. Университет:

выбирает один или несколько типов учебной и один или несколько типов производственной практик из перечня, указанного в пункте 2.4 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.

ФГОС ВО направления подготовки 01.04.02– «Прикладная математика и информатика» предусмотрены следующие практики обязательной части:

- производственная практика (научно-исследовательская работа);
- преддипломная практика

и следующие практики части, формируемой участниками образовательных отношений:

- учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика);
- производственная практика (педагогическая практика).

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Производственная практика может проводиться в структурных подразделениях организаций.

Разработка программ практик осуществляется в соответствии с локальными нормативными актами Амурского государственного университета.

Программы практик входят в комплект ОПОП ВО направления подготовки 01.04.02– «Прикладная математика и информатика».

Программы практик размещаются на сайте Университета.

#### **4.5 Программа государственной итоговой аттестации обучающихся**

Государственная аттестация выпускников направления подготовки 01.04.02– «Прикладная математика и информатика» предусмотрена в виде защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Разработка программы государственной итоговой аттестации осуществляется в соответствии с локальными нормативными актами Амурского государственного университета.

Программа государственной итоговой аттестации входит в комплект ОПОП ВО направления подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Программа государственной итоговой аттестации размещается на сайте Университета.

#### **4.6 Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы**

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы является частью ОПОП, разрабатываются и реализуются в соответствии с действующим ФГОС.

Рабочая программа воспитания определяет комплекс ключевых характеристик системы воспитательной работы вуза (принципы, методологические подходы, цель, задачи, направления, формы, средства и методы воспитания, планируемые результаты и др.). Она направлена на развитие личности; создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства; формирование у обучающихся чувства патриотизма и гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам героев Отечества, к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа РФ, к природе и окружающей среде.

Календарный план воспитательной работы содержит перечень событий и мероприятий воспитательной направленности, которые организуются и проводятся образовательной организацией и (или) в которых образовательная организация принимает участие, в соответствии с основными направлениями и темами воспитательной работы, выбранными формами, средствами и методами воспитания в учебном году или периоде обучения.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы входят в комплект ОПОП и размещаются на сайте университета.

## **5 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО**

Требования к условиям реализации ОПОП ВО магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика» формируется на основе требований к условиям реализации образовательной программы, определяемым ФГОС ВО, действующей нормативной правовой базой, с учетом рекомендаций примерных образовательных программ и особенностей, связанных с уровнем и профилем образовательной программы.

Требования к условиям реализации ОПОП ВО включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации ОПОП ВО, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО.

### **5.1 Общесистемные требования**

Общесистемные требования удовлетворяют требованиям п. 4.2 ФГОС ВО, «Общесистемные требования к реализации программы магистратуры».

Амурский государственный университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика» по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде АмГУ из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории АмГУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда АмГУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

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 (Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»).

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников АмГУ за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) составляет более 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или более 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

### **5.2 Материально-техническое обеспечение**

Материально-техническое обеспечение ОПОП ВО по направлению подготовки 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика» удовлетворяет требованиям п. 4.3 ФГОС ВО «Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры».

Амурский государственный университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, которые предусмотрены учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического и учебно-методического обеспечения программы магистратуры включает специальные помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин и рабочим учебным программам дисциплин. Лекционные аудитории оборудованы видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеют выход в Интернет.

Помещения для проведения семинарских и практических занятий оборудованы учебной мебелью. Кабинет для занятий по иностранному языку оснащен современным лингафонным оборудованием. Библиотека располагает рабочими местами для студентов, оснащенными компьютерами с доступом к базам данных и ресурсам сети «Интернет».

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду АмГУ. При использовании электронных изданий АмГУ обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

АмГУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Сведения о материально-техническом обеспечении входят в комплект ОПОП ВО направления подготовки 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика».

### **5.3 Учебно-методическое обеспечение**

Учебно-методическое обеспечение ОПОП ВО по направлению подготовки 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика» соответствует требованиям п. 4.3 ФГОС ВО «Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры», а также требованиям действующей нормативно-методической документации в части учебной литературы, информационно-библиотечных и/или электронных ресурсов.

Каждый обучающийся обеспечен основной учебной и учебно-методической литературой, методическими пособиями, необходимыми для организации образовательного процесса по всем дисциплинам образовательной программы в соответствии с нормативами, установленными ФГОС ВО.

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) представлено в локальной сети Амурского государственного университета. Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной и научной литературы по дисциплинам общенаучного и профессионального циклов, изданными за последние 5 лет, из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся. Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства РФ об интеллектуальной собственности и международных договоров РФ в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ более 50 % обучающихся по программе магистратуры. Все студенты обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду АмГУ.

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

Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам и предоставлена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит ежегодному обновлению).

#### **5.4 Кадровое обеспечение**

Кадровый потенциал, обеспечивающий реализацию ОПОП ВО по направлению подготовки 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика» отвечает требованию п. 4.4 ФГОС ВО «Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры».

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками АмГУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

Квалификация педагогических работников АмГУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 % численности педагогических работников АмГУ, участвующих в реализации программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика», и лиц, привлекаемых АмГУ 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 (модуля).

Не менее 5 % численности педагогических работников АмГУ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых АмГУ 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 (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 70 % численности педагогических работников АмГУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности АмГУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень и (или) ученое звание.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется

научно-педагогическим работником АмГУ – профессором кафедры математического анализа и моделирования Масловской Анной Геннадьевной, доктором физико-математических наук, доцентом. Руководитель научного содержания программы магистратуры осуществляет самостоятельные научно-исследовательские проекты по направлению подготовки, имеет ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляет ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

### **5.5 Финансовое обеспечение**

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика» осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации (пункт 10 постановления Правительства Российской Федерации от 26 июня 2015 г. № 640 «О порядке формирования государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) в отношении федеральных государственных учреждений и финансового обеспечения выполнения государственного задания» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2015, N 28, ст. 4226; 2016, N 24, ст. 3525; N 42, ст. 5926; N 46, ст. 6468; 2017, N 38, ст. 5636; N 51, ст. 7812).

### **5.6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся**

Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся, при реализации ОПОП ВО по направлению подготовки 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика» отвечают требованию п. 4.6 ФГОС ВО «Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры»).

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика» определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой АмГУ принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы магистратуры АмГУ 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 АмГУ.

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.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика» в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры осуществляется в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.