



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

**АННОТАЦИЯ  
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
02.03.01 Математика и компьютерные науки  
Программа бакалавриата  
Прикладная математика и компьютерные науки**

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *4 года*

Год начала подготовки: *2021*

Владивосток  
2022

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) программа бакалавриата, реализуемая Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года № 807 (с изменениями и дополнениями).

Направленность ОПОП ориентирована на:

- области и сферы профессиональной деятельности выпускников, на которые ориентирована программа;
- типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

Направленность программы определяет предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающегося и требования к результатам освоения ОПОП. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: бакалавр.

ОПОП представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики основной профессиональной образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), практик, программы ГИА, включающих оценочные средства и методические материалы, сведения о фактическом ресурсном обеспечении образовательного процесса, а также рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы.

Образовательная цель программы направления подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, «Прикладная математика и компьютерные науки» – развитие у студентов личностных качеств, приоритет общечеловеческих ценностей, жизни и здоровья человека, свободного развития личности, воспитание гражданственности, трудолюбия, уважения к правам и свободам человека, любви к окружающей природе, Родине, семье; а также формирование универсальных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом особенностей научной математической, программистской школы ДВФУ и

потребностей рынка труда, обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области математики и компьютерных технологий на основе сочетания общекультурных и профессиональных компетенций.

Задачи ОПОП ВО по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, «Прикладная математика и компьютерные науки» состоят в подготовке нового поколения выпускников в области математики и компьютерных технологий:

- владеющих навыками высокоэффективного использования методов математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, а также в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний;

- готовых к применению современных компьютерных технологий при анализе и решении прикладных и инженерно-технических проблем;

- готовых работать в конкурентоспособной среде на рынке труда во всех отраслях народного хозяйства, науки, производства, где применяются математические методы в исследованиях: в управлении, организации производства, банковской деятельности, при проведении научно-исследовательских работ в отраслевых и академических научных учреждениях, а также в высших, средних специальных учебных заведениях России или общеобразовательных школах (в том числе с интенсивным изучением математики) в условиях модернизации производства и образования;

- способных решать профессиональные задачи для достижения финансовой устойчивости и стратегической эффективности деятельности предприятий и научно-исследовательских учреждений на разных этапах ее жизненного цикла.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников: научно-исследовательский, педагогический, производственно-технологический, организационно-управленческий.

Нормативный срок освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, «Прикладная математика и компьютерные науки» составляет 4 года для очной формы обучения.

Общая трудоемкость освоения основной образовательной программы для очной формы обучения составляет 240 зачетных единиц (60 зачетных единиц за учебный год).

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие

образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 01 Образование и наука (в сферах: дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; научных исследований);

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: разработки и тестирования программного обеспечения, создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»);

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере разработки автоматизированных систем управления производством).

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

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности включают применение, разработку и исследование современного программного обеспечения, математических методов и моделей объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализ и подготовку решений во всех сферах производственной, хозяйственной, экономической, социальной, управленческой деятельности, в науке, технике, медицине, образовании.

Область профессиональной деятельности включает научные 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; органы государственной власти; организации, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу, являются: математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации; способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях, в том числе в междисциплинарных; имитационные модели сложных процессов

управления; программные средства; администрирование вычислительных, информационных процессов, а также других процессов цифровой экономики; численные методы; 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; высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования; 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; сетевые технологии.

Специфическими для данной ОПОП объектами профессиональной деятельности являются: математические модели, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики и других естественных наук, допускающие применение аналитических и численных методов оптимизации, задачи анализа данных и программные модули, администрирование вычислительных, информационных процессов, а также других процессов цифровой экономики, численные методы; математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения, системы информационных технологий, архитектура, системное и прикладное программное обеспечение.

#### **Перечень профессиональных стандартов:**

- 01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. № 298н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 августа 2018 г., регистрационный № 52016).

- 06.001 Программист; утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный № 30635), 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).

- 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий; утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 августа 2021 г. № 531н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03 сентября 2021 г., регистрационный № 64866).

- 06.014 Менеджер по информационным технологиям; утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 октября 2014 г. № 716н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 ноября 2014 г., регистрационный № 34714), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 августа 2021 г. № 588н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01 октября 2021 г., регистрационный № 65223).

- 06.017 Руководитель разработки программного обеспечения; утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. № 645н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34847), 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).

- 06.022 Системный аналитик; утвержден 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. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).

- 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам; утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692), 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).

ОПОП реализуется с использованием сетевой формы (Договор о сетевой форме реализации образовательной программы № СФ7-2021), с частичным применением электронного обучения и дистанционных

образовательных технологий, на государственном языке Российской Федерации.

### Требования к результатам освоения ОПОП

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

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации	Знает: основные методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию Умеет: структурировать полученную информацию, работать с файлами, рационально настраивать файловую структуру, применять физические принципы хранения информации Владеет: навыками структурирования информации с использованием информационных моделей разного типа, структурирования библиотек файлов для облегчения восприятия и поиска информации, выявления закономерностей
		УК-1.2 выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных	Знает: основные современные технические и программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной информации и способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности Умеет: правильно использовать современные программные средства для решения поставленных задач Владеет: навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для решения стандартных задач
		УК-1.3 применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач	Знает: основные методы поиска, сбора и обработки информации, основы системного анализа Умеет: осуществлять поиск, обработку и анализ информации с помощью современных программных средств, методов и технологий Владеет: навыками поиска и сортировки информации, применения современных компьютерных технологий для решения конкретных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и	УК-2.1 определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между	Знает: какой круг задач необходимо выполнить в рамках поставленных целей и их взаимосвязь Умеет: определять круг задач в рамках

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
	выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ними	поставленной цели, определять связь между ними Владеет: навыками вывода задач из поставленной цели, определения связи между ними
		УК-2.2 планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Знает: требования к реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм Умеет: планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм Владеет: навыками планирования реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
		УК-2.3 представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	Знает: основные требования предъявляемые к результатам проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования Умеет: правильно наметить возможности по достижению результатов проекта, предлагать возможности их совершенствования Владеет: навыками выделения результатов проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	Знает: роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели Умеет: организовать деятельность в рамках роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели Владеет: навыками реализации роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
		УК-3.2 осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды	Знает: структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды Умеет: осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды Владеет: навыками обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды
		УК-3.3 соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат	Знает: требования к нормам и установленным правилам командной работы; несет личную ответственность за результат Умеет: соблюдать нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат Владеет: навыками по поддержанию и транслированию норм и установленных правил командной работы; несет личную ответственность за результат



Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 способность использовать изученные лексические единицы в ситуациях повседневного, социально-культурного и делового общения на английском языке	Знает основные лексические единицы Умеет использовать изученные лексические единицы Владеет навыками использования изученных лексических единиц в ситуациях повседневного, социально-культурного и делового общения на английском языке
		УК-4.2 способность распознавать и употреблять изученные грамматические категории и конструкции для осуществления межкультурного общения на английском языке	Знает основные грамматические категории и конструкции Умеет строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы Владеет навыками построения высказываний, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка
		УК-4.3 способность строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка	Знает основные принципы построения высказываний Умеет строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы Владеет навыками построения высказываний, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка
		УК-4.4 умение составлять и представлять в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-деловые и академические тексты на русском языке: реферат, аннотацию, эссе, резюме, заявление, деловое письмо	Знает: основные принципы составления и оформления академических текстов и официальных документов Умеет: создавать письменный текст в соответствии с коммуникативными целями и задачами, оформлять его в соответствии с нормами современного русского литературного языка, формальными требованиями к структуре и жанру Владеет: навыками составления письменных текстов различных жанров: реферата, аннотации, эссе, резюме, заявления, делового письма
		УК-4.5 способность на основе полученных знаний и умений участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления разных жанров	Знает: основные положения риторики и правила подготовки устного выступления, основные принципы и законы эффективной коммуникации Умеет: оформлять устный текст в соответствии с нормами современного русского литературного языка, формальными требованиями и риторическими принципами, свободно пользоваться речевыми средствами книжных стилей современного русского языка Владеет: основными навыками ораторского мастерства: подготовки и осуществления устных публичных выступлений различных типов и жанров (информирующее, убеждающее, протоколно-этикетное и т.д.), ведения конструктивной дискуссии
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие	УК-5.1 анализирует современное состояние общества на основе научного исторического	Знает: основные теории исторического процесса Умеет: характеризовать причины исторических процессов на различных

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
	общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	знания	этапах истории Владеет: основными этапами истории
		УК-5.2 объясняет особенности культурного многообразия общества в соответствии с научным историческим знанием	Знает: основные этапы исторического пути России, способен обосновать как общеисторические закономерности, так и особенные черты развития России на разных этапах истории Умеет: характеризовать роль и место России в мировой истории Владеет: анализом и сопоставляет исторические факты, процессы, явления
		УК-5.3 отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия в историческом контексте	Знает: роль исторических знаний в жизни современного общества, уважительно относится к историко-культурному наследию России и мира Умеет: вести аргументированную дискуссию с опорой на исторические примеры Владеет: навыками поиска информации об историческом разнообразии и социокультурных особенностях моделей общественного развития и умеет ее применять
		УК-5.4 воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знает философские основания и историю становления системного рефлексивного мышления, позволяющего воспринимать межкультурное разнообразие общества Умеет использовать техники системного рефлексивного мышления для восприятия и описания межкультурного разнообразия общества Владеет навыками для восприятия социально-исторического, этического и философского контекста ситуации межкультурного взаимодействия
		УК-5.5 осуществляет межкультурное взаимодействие с помощью общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации с учетом поставленных целей деятельности	Знает принципы общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации на основании рефлексивного мышления Умеет применять общие и специальные философские методы для построения межкультурной коммуникации в рамках современного общества Владеет навыками межкультурной коммуникации с позиции философского знания, общих и специальных методов восприятия иного культурного опыта
		УК-5.6 формирует и поддерживает способы интеграции участников межкультурного взаимодействия с учетом оснований их различий и общности, этического и философского контекстов	Знает историю формирования различий этического и философского контекстов межкультурного взаимодействия в современном обществе Умеет использовать техники построения интеграционных связей межкультурного взаимодействия Владеет навыками поддержания интеграционного взаимодействия на основании техник системного рефлексивного мышления
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию	УК-6.1 формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной	Знает: особенности самоорганизации и саморазвития личности; сущность образовательной деятельности Умеет: определять основные принципы самоорганизации и саморазвития Владеет: навыками формулировки

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
	саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	деятельности	этапов своей образовательной деятельности
		УК-6.2 планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи	Знает: особенности стратегических, тактических и оперативных задач; специфику программы образовательной деятельности Умеет: планировать собственное время Владеет: навыками создания программы образовательной деятельности
		УК-6.3 проектирует траекторию личностного и профессионального развития	Знает: особенности личностного и профессионального развития; сущность траектории развития личности Умеет: выделять этапы личностного и профессионального развития Владеет: навыками проектирования личностного и профессионального развития
	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности	Знает: значение роли физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности Умеет: организовать самостоятельные занятия по физической культуре Владеет: навыками планирования двигательного режима с учетом профессиональной деятельности
		УК-7.2 использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности	Знает: средства и методы самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности Умеет: применять основные методы самоконтроля в процессе занятий физической культурой и спортом Владеет: способностью определять самочувствие, уровень развития физических качеств и двигательных навыков
		УК-7.3 поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями	Знает: основные положения теории и методики физической культуры и спорта Умеет: обеспечивать сохранение и укрепление индивидуального здоровья с помощью основных двигательных действий и базовых видов спорта Владеет: технологиями планирования физического совершенствования и способами занятий разнообразными видами двигательной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения	УК-8.1 идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных	Знает: характеристику и признаки опасных и вредных факторов, возможные последствия их воздействия Умеет: устанавливать причинно-следственные связи между опасностью и возможным последствием воздействия, оценивать потенциальный риск Владеет: методами идентификации опасных и вредных факторов, прогноза

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
	природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ситуаций	возможных последствий их воздействия в различных сферах деятельности, в том числе и в условиях чрезвычайных ситуаций
		УК-8.2 предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	Знает: принципы, методы и средства для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и профилактики опасностей Умеет: выбирать и применять конкретные средства и методы защиты для обеспечения безопасности в различных заданных ситуациях Владеет: инструментами и методами предупреждения воздействия опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности
		УК-8.3 разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций, и военных конфликтов	Знает: основные мероприятия, необходимые для защиты человека от опасных и вредных производственных факторов, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера и военных конфликтов Умеет: разрабатывать мероприятия, необходимые для обеспечения безопасности объекта защиты в условиях реализации опасностей Владеет: способностью самостоятельно разработать и обосновать мероприятия для защиты человека в конкретных условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 интерпретирует поведение субъектов экономики в терминах экономической теории	Знает основные закономерности, лежащие в основе деятельности экономических субъектов и их роль в функционировании экономики Умеет обобщать и анализировать необходимую экономическую информацию для решения конкретных теоретических и практических задач Владеет понятийным аппаратом дисциплины и важнейшими экономическими терминами
		УК-9.2 собирает, анализирует и интерпретирует информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне	Знает основные тенденции развития экономики как на микро-, так и на макроуровне Умеет анализировать во взаимосвязи экономические явления и процессы на микро- и макроуровне Владеет навыками поиска и использования информации об экономических явлениях, событиях и проблемах
		УК-9.3 применяет модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности	Знает методы построения моделей экономической теории Умеет строить стандартные теоретические модели экономической теории, анализировать и интерпретировать полученные результаты Владеет основными методами и теоретическим инструментарием изучения экономических явлений и

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
			процессов
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	Знает: сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями. Умеет: анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней Владеет: навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами, регулирующих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности
		УК-10.2 планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе	Знает: методы, способы и средства воздействия на участников общественных отношений по формированию нетерпимого отношения к проявлениям правового нигилизма, в том числе к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции и др. Умеет: реализовывать мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и мероприятия по правовому воспитанию и профилактике правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др. Владеет: навыками формирования гражданской позиции и правосознания, обеспечивающие предотвращение правового нигилизма, противодействие коррупции, экстремизму и терроризму и др.
		УК-10.3 соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	Знает: действующее законодательство и нормы, регулирующие общественное взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупции Умеет: участвовать в общественных отношениях на основе нетерпимого отношения к коррупции Владеет: навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции

**Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:**

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа,	ОПК-1.1 Использует в профессиональной деятельности основы математических дисциплин	<u>Знает</u> основные положения теории множеств, теории пределов, теории рядов и других фундаментальных дисциплин <u>Умеет</u> вычислять пределы, производные и интегралы от элементарных функций, решать

	<p>комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности</p>		<p>аналитически дифференциальные уравнения <u>Владеет</u> методами построения простейших математических моделей типовых профессиональных задач</p>
		<p>ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и математического моделирования</p>	<p><u>Знает</u> основные положения дифференциального, интегрального исчисления, методы исследования функций <u>Умеет</u> проводить исследование функций методами математического, комплексного и функционального анализов <u>Владеет</u> методами построения физических, математических и компьютерных моделей стандартных профессиональных задач</p>
		<p>ОПК-1.3 Осуществляет теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности</p>	<p><u>Знает</u> методы обработки и интерпретации данных современных научных исследований <u>Умеет</u> собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований <u>Владеет</u> навыками применения, интерпретирования данных современных научных исследований</p>
<p>Теоретические и практические основы профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК-2</b> Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1 Определяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности в конкретной области</p>	<p><u>Знает</u> современные математические методы, информационные технологии и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач <u>Умеет</u> использовать современные математические методы, информационные технологии и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач <u>Владеет</u> навыками использования существующих математических методов, информационные технологии и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>
		<p>ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p><u>Знает</u> алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач <u>Умеет</u> разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в современных научных исследованиях и прикладных задачах <u>Владеет</u> навыками разработки и применения алгоритмических и программных решений в области</p>

			системного и прикладного программного обеспечения для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
		ОПК-2.3 Применяет современные математические, компьютерные и информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	<u>Знает</u> вид и характер своей профессиональной деятельности в части информационных технологий и программных средств для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач <u>Умеет</u> переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач <u>Владеет</u> навыками изменения при необходимости систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты	ОПК-3.1 Осуществляет сбор и анализ полученного материала, строит модель на основе собранных данных, реализует модель средствами программирования, тестирует ее и описывает результаты	<u>Знает</u> современные математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности <u>Умеет</u> применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности <u>Владеет</u> навыками использования математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-3.2 Представляет научные результаты в виде презентаций, отчетов, тезисов, докладов и статей	<u>Знает</u> специальные технические и программно-математические средства для реализации экономико-математических методов <u>Умеет</u> выбирать, проектировать и внедрять специальные технические и программно-математические средства для реализации экономико-математических методов <u>Владеет</u> навыками выбора, проектирования и внедрения специальных технических и программно-математических средств для реализации экономико-математических методов
		ОПК-3.3 Выступает на научно-практических конференциях, владеет научной аргументацией в дискуссии, при защите проектов, задач, докладов	<u>Знает</u> специальные технические и программно-математические средства для реализации социально-экономического анализа принятия оптимальных решений в области управления и бизнеса <u>Умеет</u> выбирать, проектировать и внедрять специальные технические и программно-математические средства для реализации социально-экономического анализа принятия оптимальных решений в области управления и бизнеса <u>Владеет</u> навыками выбора, проектирования и внедрения

			специальных технических и программно-математических средств для реализации социально-экономического анализа принятия оптимальных решений в области управления и бизнеса
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	<b>ОПК-4</b> Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	ОПК-4.1 Применяет базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	<u>Знает</u> принципы создания программных систем и комплексов, проектирования и реализации программного обеспечения, создания архитектуры программных средств, основы организации научно-технических работ, контроля, принятия решений и определения перспектив <u>Умеет</u> применять специальные технические и программно-математические средства в избранной профессиональной области для проектирования и внедрения специальных технических и программно-математических средств <u>Владеет</u> методиками разработки математических и алгоритмических моделей, программ, программных систем и комплексов, методами их проектирования и реализации, способами производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях
		ОПК-4.2 Использует математический аппарат в профессиональной деятельности	<u>Знает</u> как применять методы анализа концептуальных моделей решаемых научно-исследовательских проблем и задач <u>Умеет</u> осуществлять целенаправленный анализ рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач <u>Владеет</u> методами, исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему, обосновывает актуальность и новизну решения
		ОПК-4.3 Применяет современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	<u>Знает</u> принципы разработки и отладки программного кода, методы тестирования программного обеспечения <u>Умеет</u> использовать методы по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствия и восстановления работоспособности <u>Владеет</u> техникой разработки программного кода, проводит его отладку и тестирование, своевременно принимает меры по выявлению и устранению сбоев и



			отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	<b>ОПК-5</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных)	<u>Знает</u> типы программного обеспечения, его назначение и методы работы с прикладным и системным программным обеспечением <u>Умеет</u> проанализировать современные программные средства для работы с информацией и выбрать подходящие для работы с документами разных типов <u>Владеет</u> набором операций, предоставляемых современными информационными технологиями
		ОПК-5.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных систем, сред и комплексов	<u>Знает</u> новые решения в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач профессиональной деятельности <u>Умеет</u> анализировать рынок новых решений в области наукоемких технологий и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов на основе информационной и библиографической культуры <u>Владеет</u> навыками анализа рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач.
		ОПК-5.3 Использует технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов на основе информационной и цифровой культуры	<u>Знает</u> техническую и отчетную документацию разработки ПО <u>Умеет</u> формировать техническую и отчетную документацию и разрабатывать технические документы с учетом основных требований информационной безопасности <u>Владеет</u> навыками формирования технической отчетной документации мобильных, серверных приложений и другие информационно-коммуникационных сервисов
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	<b>ОПК-6</b> Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-6.1 Выбирает современные технологии разработки алгоритмов и компьютерных программ для решения поставленных задач	<u>Знает</u> современные информационно-коммуникационные технологии <u>Умеет</u> решать стандартные профессиональные задачи с применением основ информатики и программирования <u>Владеет</u> навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий

		<p>ОПК-6.2 Использует современные средства и языки программирования, современные программные среды разработки для решения прикладных задач различных классов</p>	<p><u>Знает</u> алгоритмы и программы, пригодные для практического использования  <u>Умеет</u> применять языки программирования, алгоритмы и программы, пригодные для практического использования  <u>Владеет</u> методами конструирования алгоритмов и программ</p>
		<p>ОПК-6.3 Разрабатывает программное обеспечение, реализует мобильные, серверные приложения и другие информационно-коммуникационные сервисы с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p><u>Знает</u> условия применения стандартных алгоритмов и программ  <u>Умеет</u> модифицировать стандартные алгоритмы и программы при решении задач  <u>Владеет</u> навыками разработки новых алгоритмов и программ, реализации мобильных, серверных приложений и других информационно-коммуникационных сервисов, учитывая основные требования информационной безопасности</p>
<p>Финансовая грамотность</p>	<p><b>ОПК-7</b> Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>	<p>ОПК-7.1 Применяет знание основ бухгалтерского учета при решении прикладных задач функционирования предприятий</p>	<p><u>Знает</u> основы бухгалтерского учета  <u>Умеет</u> использовать основы бухгалтерского учета при решении прикладных задач  <u>Владеет</u> навыками проектирования и внедрения специальных технических и программно-математических средств для решения прикладных задач функционирования предприятий</p>
		<p>ОПК-7.2 Разрабатывает и оптимизирует бизнес-планы научно-прикладных проектов</p>	<p><u>Знает</u> основные экономические явления и процессы  <u>Умеет</u> выбирать и применять методы разработки бизнес-планов научно-прикладных проектов  <u>Владеет</u> навыками разработки и оптимизации бизнес-планов научно-прикладных проектов для принятия оптимальных решений в области управления и бизнеса</p>
		<p>ОПК-7.3 При анализе рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач может оценить экономическую целесообразность алгоритмических и программных решений</p>	<p><u>Знает</u> экономический метод интегральной оценки качества программных средств  <u>Умеет</u> применять экономические знания при решении прикладных задач функционирования предприятий  <u>Владеет</u> методами оценки экономической целесообразности алгоритмических и программных решений при решении прикладных задач в области управления и бизнеса</p>

Правовая грамотность	ОПК-8 Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОПК-8.1 Использует знание налогового законодательства малых предприятий, различные формы налогообложения при программировании веб-сайтов и порталов	<u>Знает</u> изменения налогового законодательства для малых предприятий различных форм налогообложения <u>Умеет</u> работать с базами данных и другими источниками по технологическому сопровождению веб-сайтов и порталов <u>Владеет</u> современными информационно-коммуникационными технологиями решения профессиональных задач программирования веб-сайтов и порталов
		ОПК-8.2 При сопровождении программных продуктов, обеспечивающих функционирование предприятий различных форм собственности, оперативно вносит изменения в программное обеспечение при изменении законодательства	<u>Знает</u> организацию и типичную последовательность действий по обработке запроса на сопровождение программных продуктов <u>Умеет</u> своевременно вносить изменения в программное обеспечение при изменении законодательства <u>Владеет</u> навыками применения правовых знаний при осуществлении сопровождения программных продуктов, обеспечивающих функционирование предприятий различных форм собственности
		ОПК-8.3 Осуществляет грамотное управление личными финансами и разрабатывает индивидуальную и корпоративную финансовую стратегию в профессиональной деятельности	<u>Знает</u> современные программные средства и сервисы для осуществления грамотного управления личными финансами <u>Умеет</u> разрабатывать индивидуальную и корпоративную финансовую стратегию в профессиональной деятельности <u>Владеет</u> технологиями разработки индивидуальной и корпоративной финансовой стратегии в профессиональной деятельности

**Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:**

Код и наименование профессиональной компетенции	Код ПС (при наличии ПС) или ссылка на иные основания	Код трудовой функции (при наличии ПС)	Индикаторы достижения компетенции
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>			
ПК-1 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	A/01.5 A/03.5 B/02.6 C/02.6	ПК-1.1 демонстрирует знание постановок классических задач математики  ПК-1.2 самостоятельно и в составе научного коллектива ставит естественнонаучные задачи, на основе знания постановок классических задач математики
	06.022	A/02.4	

математики.	Системный аналитик	C/01.6 C/02.6 C/03.6 C/04.6 C/05.6	ПК-1.3 использует методы проведения научных исследований и постановки математически корректных задач математики
<b>ПК-2</b> Способен к анализу рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	B/02.6	ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных моделей решаемых научно-исследовательских проблем и задач  ПК-2.2 осуществляет целенаправленный анализ рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач
	06.022 Системный аналитик	A/02.4 C/01.6 C/02.6 C/03.6 C/04.6 C/05.6	ПК-2.3 самостоятельно выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему, обосновывает актуальность и новизну решения
<b>ПК-3</b> Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	A/01.5 A/03.5 B/02.6 C/02.6	ПК-3.1 определяет основные подходы к разработке и интеграции программных модулей и компонент  ПК-3.2 выполняет разработку современных алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, в том числе с применением современных вычислительных систем  ПК-3.3 осуществляет верификацию выпусков программного продукта
	06.001 Программист	C/01.5 C/02.5	
	06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий	D/01.6 D/02.6	
	06.017 Руководитель разработки программного обеспечения	A/01.6 A/02.6	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>			
<b>ПК-4</b> Способен к обоснованному выбору, проектированию и внедрению специальных технических и программно-математических средств в избранной профессиональной области	06.022 Системный аналитик	C/05.6	ПК-4.1 управляет работами по созданию программных систем и комплексов, проектированию и реализации программного обеспечения, созданию архитектуры программных средств, участию в организации научно-технических работ, контроле, принятии решений и определении перспектив  ПК-4.2 применяет специальные технические и программно-математические средства в избранной профессиональной области для проектирования и внедрения специальных технических и программно-математических средств  ПК-4.3 разрабатывает математические и алгоритмические модели, программы,
	06.014 Менеджер по информационным технологиям	A/03.6 A/05.6 A/04.6	
	06.017 Руководитель разработки программного обеспечения	A/01.6 A/02.6	

	06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий	D/01.6 D/02.6	программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях
	06.001 Программист	C/01.5 C/02.5	
<b>ПК-5</b> Способен к формированию технической отчетной документации и разработке технических документов	06.017 Руководитель разработки программного обеспечения	A/04.6 A/06.6 A/07.6	ПК-5.1 определяет основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов
	06.004 разработка и тестирование программного обеспечения	C/01.6 C/02.6 C/03.6 C/04.6 D/01.6 D/02.6	ПК-5.2 составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационных систем, программных продуктов  ПК-5.3 разрабатывает тестовые документы, включая план тестирования, разрабатывает стратегии тестирования и управление процессом тестирования
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b>			
<b>ПК-6</b> Способен составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы	06.022 Системный аналитик	B/01.5 B/03.5 B/01.6 B/10.6	ПК-6.1 использует принципы разработки и отладки программного кода, методы тестирования программного обеспечения
	06.014 Менеджер по информационным технологиям	A/03.6 A/05.6 A/04.6	ПК-6.2 использует методы по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствия и восстановления работоспособность
	06.017 Руководитель разработки программного обеспечения	A/01.6 A/02.6	ПК-6.3 разрабатывает программный код, проводит его отладку и тестирование, своевременно принимает меры по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности
<b>Тип задач профессиональной деятельности: педагогический</b>			
<b>ПК-7</b> Способен к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика), к разработке новых методов и средств обучения	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых	A/05.6	ПК-7.1 использует современные образовательные технологии в преподавании математики и информатики  ПК-7.2 проводит лекционные, семинарские и практические занятия, в том числе факультативные, по общематематическим, специальным дисциплинам и информатике, в общеобразовательных, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования  ПК-7.3 организывает преподавание учебных дисциплин с использованием методов электронного обучения (дистанционного, мобильного)

Востребованность специалистов данной программы на современном рынке труда обеспечивается тем, что современное развитие и повсеместное применение информационных технологий вызывает потребность рынка труда в специалистах, обладающих широким комплексом аналитических навыков, способных ставить и успешно решать задачи из различных предметных областей.

Основной предметной компонентой ОП выступают методы и модели принятия решений в экономике по всем видам деятельности в сфере промышленного производства и услуг и управлении, а также развитие и применение данных методов в социально-экономических системах.

ОП сочетает базовую математическую компоненту, активно развивающую логические и аналитические способности студентов, современные информационные технологии, как на уровне разработки прикладного программного обеспечения, так и, в большей части, на уровне грамотного использования готовых прикладных и инструментальных средств. ОП дает возможность выпускникам легко адаптироваться к быстро обновляющимся программным продуктам без потери качества их использования.

Базовые знания в области информатики и математики, приобретаемые на младших курсах, дополняются широким спектром сопутствующих навыков и умений, среди которых свободное владение процедурными, объектно-ориентированными и логическими языками программирования, средствами web-программирования, знание и навыки работы в пакетах прикладных программ математических и экономических расчетов, специализированных редакторах, системах управления баз данных, системах символьной математики, владение основами бухгалтерского учета и его автоматизацией на основе систем «1-С», программированием в «1-С» и «Битрикс»; математическими основами и информационными технологиями биржевых и валютных торгов; особенностями страхования и актуарных расчетов; теорией и практикой маркетинговых исследований, владение технологией электронного и дистанционного обучения и др.

Современное развитие и повсеместное применение информационных технологий вызывает потребность рынка труда в специалистах, обладающих широким комплексом аналитических навыков, способных ставить и успешно решать задачи из различных предметных областей.

Силами сотрудников, студентов, при поддержке ректората ДВФУ реализуется целый ряд программных проектов и систем, обеспечивающих внедрение новейших технологий в учебный процесс:

1. Система автоматической генерации тестовых заданий в рамках проекта

## WEBTEST.

2. Система обучающего тестирования, основанная на серии задач по программированию в системе CATS.

3. Интеграция разработанных систем управлением образованием (WEBTEST, CATS, WEBRATE, сайта ДВФУ, LMS Blackboard) в единую среду.

4. Разработка обучающих игровых программ.

5. Организация видеоконференций преподавателей ДВФУ и сотрудников ДВО РАН.

6. Создание интерактивных учебных курсов с использованием мультимедийных средств.

7. Разработка программных систем, обеспечивающих проведение соревнований программистов.

8. Проведение соревнований силами преподавателей и приглашенных работодателей в качестве экспертов, по ИТ-компетенциям Worldskills Russia.

9. Защита выпускных квалификационных работ как групповые проекты по программе «Диплом как стартап».

Поддерживаются следующие современные направления в области программирования: Интернет-технологии; Разработка мобильных приложений; Технологии параллельного программирования; Сетевые технологии; Мультимедийные технологии; Теория распознавания образов; Технологии компьютерной графики и 3D-моделирования; Технологии виртуальной и дополненной реальности; Облачные вычисления; Машинное обучение и большие данные. Эти направления поддерживаются в форме основных учебных курсов, факультативных занятий, курсового проектирования, выпускных квалификационных работ, а также разработки научных трудов и реализации промышленных программных продуктов.

На студенческом этапе продолжается подготовка студентов в форме следующих состязательных мероприятий:

- студенческий командный чемпионат мира по программированию ACM,
- соревнования программ «Игровой искусственный интеллект»,
- участие в конкурсе «Выставка компьютерного творчества»,
- этап Гран-при России по программированию среди студентов,
- соревнований WorldSkills Russia по компетенциям: «Программные решения для бизнеса», «1С-программирование», «Разработка мобильных приложений», «Веб-дизайн и разработка», «Машинное обучение» и «3D-моделирование и анимация».

Отзывы руководителей предприятий и организаций - потребителей

кадров - свидетельствуют о достаточно высоком уровне подготовки выпускников. Все выпускники и часто студенты, начиная с третьего курса трудоустроены, и часто являются руководящими работниками предприятий и фирм, успешно работающих в условиях рыночной экономики.

Обучающиеся по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки», «Прикладная математика и компьютерные науки» проходят учебную и производственную практику в структурных подразделениях ДВФУ, департаментах администраций Приморского края и города Владивостока, ООО «Продюсерский центр «XXI ВЕК», ООО «ДВИП» («Дальневосточный интеллектуальный потенциал»), ООО «Форпост», ООО «РМ-СОФТ».

Все, без исключения, работодатели отмечают положительные качества выпускников направления: соответствие полученной квалификации предполагаемой работе, адаптация в коллективе, коммуникабельность, инициативность, работоспособность и т.д. Например: ПФ ОАО АКБ Росбанк, Сеть супермаркетов Red Mart, УФК по Приморскому краю, Пятый арбитражный апелляционный суд г. Владивостока, ГУЗ ПК МИАЦ, Отдел биллинга ЗАО «Мобиком-Хабаровск», ООО «Пауэр менеджмент», ОАО «Дальсвязь», ОАО «Приморгеология», группа компаний РМ-Софт, ООО «Дальневосточный интеллектуальный потенциал», ООО «Майтона», компания ДНС, ОАО АКБ Приморье, ОАО АКБ Дальневосточный банк .

Выбор дисциплин и практик обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений, обеспечивает необходимые компетенции выпускника с учетом запросов работодателей, как в области научных исследований, так и в области промышленной разработки программного обеспечения, с учетом запросов таких работодателей как Институт Прикладной математики ДВО РАН, Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН, Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН, компании франчайзи фирмы 1С.

Выпускники данной образовательной программы могут занимать должности: математик, инженер-программист (программист), научный сотрудник, аналитик и другие, требующие высшего образования в соответствии с законами РФ. Места реализации: научно-исследовательские центры, проектные и научно-производственные организации, органы управления, образовательные учреждения, банки, финансовые и страховые компании, промышленные предприятия, компании, занимающиеся разработкой программного обеспечения и другие организации различных форм собственности, использующие методы прикладной математики и компьютерные технологии в своей работе.



Дисциплины (модули), практики обязательной части обеспечивают формирование у обучающихся необходимых общепрофессиональных компетенций, а также универсальных компетенций.

К дисциплинам (модулям), практикам обязательной части относятся:

Б1.О.01 Иностранный язык

Б1.О.02 История

Б1.О.03 Философия

Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности

Б1.О.05 Физическая культура и спорт

Б1.О.06 Русский язык в профессиональной коммуникации

Б1.О.07 Экономика

Б1.О.08 Добровольческая деятельность и волонтерское движение

Б1.О.09 Правоведение

*Б1.О.10 Модуль проектной деятельности*

Б1.О.10.01 Проект по Web-программированию

Б1.О.10.02 Проект по компьютерной графике

Б1.О.10.03 Вычислительная математика

Б1.О.10.04 Математическое и компьютерное моделирование

*Б1.О.11 Математический модуль*

Б1.О.11.01 Введение в математический анализ

Б1.О.11.02 Многомерный анализ, интегралы и ряды

Б1.О.11.03 Аналитическая геометрия

Б1.О.11.04 Линейная алгебра

Б1.О.11.05 Кратные интегралы и теория поля

Б1.О.11.06 Дискретная математика

Б1.О.11.07 Дифференциальные уравнения

Б1.О.11.08 Гармонический анализ

*Б1.О.12 Алгоритмизация и программирование*

Б1.О.12.01 Языки и методы программирования

Б1.О.12.02 Алгоритмы и структуры данных

Б1.О.12.03 Базы данных

Б1.О.12.04 Модуль Future skills "Специалист по тестированию игрового программного обеспечения"

*Б1.О.13 Физико-математический модуль*

Б1.О.13.01 Дифференциальная геометрия и топология

Б1.О.13.02 Теория вероятностей

Б1.О.13.03 Уравнения математической физики

Б1.О.13.04 Математическая статистика

Б2.О.01(У) Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика

Б2.О.02(П) Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика

Б2.О.03(П) Производственная практика. Организационно-управленческая практика

Б2.О.04(П) Производственная практика. Педагогическая практика

Б2.О.05(П) Производственная практика. Научно-исследовательская работа.

Дисциплины (модули), практики части, формируемой участниками образовательных отношений, обеспечивают формирование у обучающихся универсальных и профессиональных компетенций.

К дисциплинам (модулям), практикам части, формируемой участниками образовательных отношений, относятся:

Б1.В.01 Элективные курсы по физической культуре и спорту

*Б1.В.02 Информационные технологии*

Б1.В.02.01 Компьютерный бухгалтерский анализ

Б1.В.02.02 Операционные системы

Б1.В.02.03 Введение в искусственный интеллект

*Б1.В.03 Математические методы и моделирование*

Б1.В.03.01 Методы оптимизации

Б1.В.03.02 Численные методы дифференциальных уравнений  
(Numerical methods for differential equations)

Б1.В.03.03 Теоретическая механика и МСС

Б1.В.03.04 Функциональный анализ

*Б1.В.04 Сквозные цифровые технологии*

Б1.В.04.01 Суперкомпьютеры и параллельная обработка данных

Б1.В.04.02 Сетевые технологии

Б1.В.04.03 Нейронные сети и машинное обучение

*Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01*

Б1.В.ДВ.01.01 Web-программирование

Б1.В.ДВ.01.02 Интернет-технологии

*Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02*

Б1.В.ДВ.02.01 Разработка мобильных приложений

Б1.В.ДВ.02.02 Программирование оконных приложений

*Б1.В.ДВ.03 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03*

Б1.В.ДВ.03.01 1С: программирование

Б1.В.ДВ.03.02 Алгоритмическая теория графов

*Б1.В.ДВ.04 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04*

- Б1.В.ДВ.04.01 3D-Моделирование
- Б1.В.ДВ.04.02 Программирование компьютерных игр с виртуальной и дополненной реальностью
- Б1.В.ДВ.05 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05*
- Б1.В.ДВ.05.01 Методы сплайн-функций
- Б1.В.ДВ.05.02 Дополнительные главы математической физики
- Б1.В.ДВ.06 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06*
- Б1.В.ДВ.06.01 Технологии создания дистанционных и онлайн-курсов
- Б1.В.ДВ.06.02 ИТ-сервисы в преподавании информатики
- Б2.В.01(П) Производственная практика. Преддипломная практика
- ФТД.В.01 Программирование на С++ в аспекте Unity
- ФТД.В.02 Дополнительные главы теории алгоритмов
- ФТД.В.03 Технология разработки программного обеспечения.

Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

ОП обеспечивает реализацию дисциплины по физической культуре и спорту в объеме 2 з.е. в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» и реализацию дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» в объеме 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения.

В ДВФУ реализуется организационная модель инклюзивного образования – обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом различных особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей студентов. Модель позволяет лицам, имеющим ограниченные возможности здоровья (ОВЗ), использовать образование как наиболее эффективный механизм развития личности, повышения своего социального статуса. В целях создания условий по обеспечению инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ОВЗ структурные подразделения ДВФУ выполняют следующие задачи:

– Департамент по работе с абитуриентами организует профориентационную работу среди потенциальных абитуриентов, в том числе среди инвалидов и лиц с ОВЗ: дни открытых дверей, профориентационное тестирование, вебинары для выпускников школ, учебных заведений профессионального образования, консультации для данной категории обучающихся и их родителей по вопросам приема и обучения, готовит рекламно-информационные материалы, организует взаимодействие с образовательными организациями;

– Институты/Школы, совместно с Департаментом карьеры и стипендиальных программ, осуществляют сопровождение инклюзивного обучения инвалидов, решение вопросов развития и обслуживания информационно-технологической базы инклюзивного обучения, элементов дистанционного обучения инвалидов, создание безбарьерной среды, сбор сведений об инвалидах и лицах с ОВЗ, обеспечивают их систематический учет на этапах поступления, обучения, трудоустройства;

– организация по социализации и адаптации студентов с ограниченными возможностями «КИТ» обеспечивает адаптацию инвалидов и лиц с ОВЗ к условиям и режиму учебной деятельности, проводит мероприятия по созданию социокультурной толерантной среды, необходимой для формирования гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности всех членов коллектива к общению и сотрудничеству, к способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия.

Содержание высшего образования по образовательным программам и условия организации обучения лиц с ОВЗ определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации, которая разрабатывается Федеральным учреждением медико-социальной экспертизы. Адаптированная образовательная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний. Обучение по образовательным программам инвалидов и обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Выбор методов обучения в каждом отдельном случае обуславливается целями обучения, содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, наличием времени на подготовку, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.

ДВФУ обеспечивает обучающимся лицам с ОВЗ и инвалидам возможность освоения специализированных адаптационных дисциплин, включаемых в вариативную часть ОПОП. Преподаватели, курсы которых требуют выполнения определенных специфических действий, представляющих собой проблему или действие, невыполнимое для обучающихся, испытывающих трудности с передвижением или речью, обязаны учитывать эти особенности и предлагать инвалидам и лицам с ОВЗ альтернативные методы закрепления изучаемого материала. Своевременное

информирование преподавателей об инвалидах и лицах с ОВЗ в конкретной группе осуществляется ответственным лицом, установленным приказом директора школы.


В читальных залах Научной библиотеки ДВФУ рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами, видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

При необходимости для инвалидов и лиц с ОВЗ могут разрабатываться индивидуальные учебные планы и индивидуальные графики обучения. Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному учебному плану для инвалидов и лиц с ОВЗ при желании может быть увеличен, но не более чем на год.


При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ в организацию или на предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики ДВФУ согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций Федерального учреждения медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

Для осуществления мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ применяются фонды оценочных средств, адаптированные для таких обучающихся и позволяющие оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумажном носителе, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Руководитель ОПОП

 А. А. Сущенко

Заместитель директора Института  
математики и компьютерных технологий  
(Школы) по учебной и воспитательной  
работе

 Е. В. Сапрыкина