

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Кемеровский государственный университет»

Утверждаю

И.о. ректора КемГУ Иросеков А.Ю.



« _____ 2016 г.

**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) подготовки

Математический анализ и приложения

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная, заочная

Кемерово 2016

Основная образовательная программа высшего образования утверждена Ученым советом университета
(протокол Ученого совета университета №3 от 16.03.2016г.)

Оглавление

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	4
1.1. Цели ОПОП.....	4
1.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам.....	4
1.3. Вид (виды) профессиональной деятельности выпускника, к которому (которым) готовятся выпускники	5
1.4. Направленность (профиль) основной образовательной программы	6
1.5 Планируемые результаты освоения основной образовательной программы (паспорт компетенций)	6
1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	23
1.7 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной образовательной программы	54
2. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ.....	55
2.1. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой)	55
2.2. Нормативные документы для разработки ОПОП.....	56
2.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению	56
2.4 Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	57
3. ПРИЛОЖЕНИЕ 1	59

1. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования

1.1. Цели ОПОП

ОПОП имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта по данному направлению подготовки, с учетом особенностей научной школы вуза и потребностей рынка труда. Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) ориентирована на реализацию следующих принципов:

- приобретение практико-ориентированных знаний специалиста;
- ориентацию на развитие местного регионального сообщества;
- формирование готовности принимать решение и профессионально действовать;
- формирование потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере.

Обеспечение гарантии качества подготовки осуществляется в соответствии с требованиями образовательного стандарта и с Программой развития Кемеровского государственного университета на 2013-2017 гг.

Основная профессиональная образовательная программа составлена с учетом запросов населения региона в получении профессионального образования, в формировании исследовательских, профессиональных и общекультурных компетенций. Факультет, реализующий данную ОПОП, формирует условия для максимальной гибкости и индивидуализации образовательного процесса, предоставляя каждому студенту возможности обучения по индивидуальному плану и самостоятельного набора профессиональных компетенций после освоения базовых дисциплин, предоставляя возможность построения гибких индивидуальных траекторий.

Организация учебного процесса в рамках реализуемой ОПОП осуществляется с максимальным использованием элементов научных исследований, инновационных технологий.

Важными характеристиками ОПОП являются оперативное обновление образовательных технологий, внедрение новых цифровых технологий обучения, в том числе за счет создания цифровой образовательной среды, разработки и обновления учебников и учебных пособий (включая электронные) в соответствии с требованиями образовательного стандарта организация учебного процесса с максимальным использованием элементов научных исследований, инновационных технологий, обеспечение доступа к российским и мировым информационным ресурсам, обеспечение развития электронной библиотеки.

1.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам

– бакалавр

1.3. Вид (виды) профессиональной деятельности выпускника, к которому (которым) готовятся выпускники

Профессиональные стандарты: «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)»; «Специалист по информационным ресурсам» соответствуют профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки «02.03.01 Математика и компьютерные науки» и направленности (профилю) подготовки «*Математический анализ и приложения*». Обобщённая трудовая функция: Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ (трудовая функция - Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования. Модуль «Предметное обучение. Математика»); Управление (менеджмент) информационными ресурсами (трудовая функция - Локальные изменения структуры сайта).

Программа бакалавриата ориентирована на вид профессиональной деятельности как основной:

– научно-исследовательская деятельность:

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

Программа бакалавриата ориентирована на виды профессиональной деятельности как дополнительные:

– педагогическая деятельность:

- преподавание физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях;
- разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях.

Область профессиональной деятельности выпускников программ

бакалавриата включает:

научно-исследовательскую деятельность в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии; решение различных задач с использованием математического моделирования процессов и объектов и программного обеспечения; разработку эффективных методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления; программно-информационное обеспечение научной, исследовательской деятельности; преподавание цикла математических дисциплин (в том числе информатики).

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются: системообразующие понятия фундаментальной (гипотезы, теоремы, методы, математические модели) и прикладной (алгоритмы, программы, базы данных, операционные системы, компьютерные технологии) математики.

1.4. Направленность (профиль) основной образовательной программы

– Математический анализ и приложения

Математический анализ является основой как фундаментальной, так и прикладной математики. Подготовка бакалавров по направленности (профилю) – *Математический анализ и приложения* обеспечивает получение выпускником базовых знаний математических и компьютерных наук и дает возможность: использовать математические методы и компьютерные технологии как в научно-исследовательской работе, так и в педагогической деятельности; создавать и использовать математические модели процессов и объектов в различных областях человеческой деятельности; выполнять работы по разработке эффективных математических методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления с использованием современных компьютерных и информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; создавать программно-информационное обеспечение научно-исследовательской деятельности; вести преподавание цикла математических дисциплин (в том числе информатики).

1.5 Планируемые результаты освоения основной образовательной программы (паспорт компетенций)

Результаты освоения программы бакалавриата определяются

приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с выбранными видом (видами) профессиональной деятельности.

В результате освоения данной программы бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции (В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные или профессионально-прикладные компетенции)	Планируемые результаты обучения
Общекультурные		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные разделы и направления философии; - методы и приемы философского анализа проблем; <p>Уметь: анализировать и оценивать социальную информацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы. <p>Владеть: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.</p>
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p>Знать: основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития человечества</p> <p>Уметь: анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества</p> <p>Владеть: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p>
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экономическую теорию; - правовые и этические нормы; - базовые понятия и основные подходы к математическому моделированию в области экономики. <p>Уметь: анализировать экономическую информацию, полученную из любых источников и в различных сферах жизнедеятельности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять средства информационных технологий в соответствии с законодательством РФ,

		<p>отстаивать права на объекты своей интеллектуальной собственности; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности. <p>Владеть: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать основы правовых знаний в практической деятельности - способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций;
ОК-4	<p>способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы правовой культуры применительно к своей профессиональной деятельности - основные нормативно-правовые акты в сфере защиты интеллектуальной собственности, стандарты в сфере программного обеспечения; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обоснованно применять правовые нормы - применять средства информационных технологий в соответствии с законодательством РФ, отстаивать права на объекты своей интеллектуальной собственности; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать основы правовых знаний в практической деятельности - гражданским и уголовным законодательством, в частности, законодательством, регулирующим экономическую деятельность - способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций;

ОК-5	<p>способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы русского и иностранного языка - иностранный язык; - правила иностранного языка; - правовые и этические нормы; правила русского языка; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно пользоваться языком предметной области на русском и иностранном языках. - использовать знания иностранного языка для общения в устной и письменной формах - использовать знания русского и иностранного языка для общения в устной и письменной формах. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	<p>способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы педагогики психологии, методы межличностного общения - исторические корни этических норм и использование их в профессиональной деятельности при работе в коллективе; - этические нормы и использование их в профессиональной деятельности при работе в коллективе; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать в коллективе, руководить людьми и подчинять личные интересы общей цели. - работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	<p>способностью к самоорганизации и к самообразованию</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы психологии и педагогики - основы философии <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно планировать профессиональную деятельность и получать новые знания, применяя различные методы. - самостоятельно планировать профессиональную деятельность на основе философских методов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации и к самообразованию; - способностью к самоорганизации и к

		самообразованию при проведении научных исследований
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знать: основы здорового образа жизни.</p> <p>Уметь: вести здоровый образ жизни, нацеленный на должный уровень физической подготовки; использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>Знать: основные методы защиты и безопасности жизнедеятельности.</p> <p>Уметь: применить свои знания; использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Владеть: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций - способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях практики</p>
Общепрофессиональные		
ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы элементарной математики - основные численные методы и алгоритмы решения математических задач; основные понятия, методы и теоремы теоретической механики; физический смысл дифференциальных уравнений, описывающих механические движения; - основные понятия, определения и свойства объектов математического анализа, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания; - фундаментальные основы, понятия в области фундаментальной алгебры и компьютерных наук; основные понятия аналитической геометрии, определения и свойства математических объектов в этой области; - фундаментальные понятия и теоремы дифференциальной геометрии и топологии; - понятия теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов;

		<p>-фундаментальную математику; основные понятия, определения и свойства объектов дискретной математики и математической логики, формулировки и доказательства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия теории дифференциальных уравнений, определения и свойства математических объектов в этой области; - базовые понятия и методы математического и функционального анализа; - основные понятия, методы и теоремы прикладного комплексного анализа и его приложений; - основные факты и методы фундаментальной математики и их применение в теории экстремальных задач и методов оптимизации; - основные факты и методы теории графов и компьютерных сетей и других разделов фундаментальной математики; - основные факты римановой геометрии и тензорного анализа; - основные понятия теории римановых поверхностей; - общую теорию групп, теорию линейных групп и других разделов фундаментальной математики; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать знания по теории римановых поверхностей в будущей профессиональной деятельности; - использовать знания по римановой геометрии и тензорному анализу в будущей профессиональной деятельности; - использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении прикладных задач теории графов для компьютерных сетей; - выполнять основные операции с комплексными числами, голоморфными функциями, интегрированием, разложением в ряды Лорана и решать прикладные задачи комплексного анализа; - использовать фундаментальные знания в области математического и функционального анализа для решения задач профессиональной деятельности; - решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальных уравнений с использованием фундаментальных знаний в области математики; - использовать фундаментальные знания в
--	--	---

		<p>области алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики и математической логики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи вычислительного и теоретического характера в области стохастического анализа, доказывать утверждения, моделировать на компьютере стохастические объекты и явления; - использовать фундаментальные математические знания для решения задач дифференциальной геометрии и топологии; - применять математические знания для решения задач вычислительного и теоретического характера в области геометрии трехмерного евклидова (аффинного) пространства и проективной плоскости, доказывать утверждения; - решать системы линейных уравнений, вычислять определители, исследовать свойства многочленов, находить собственные векторы и собственные значения, канонический вид матриц линейных операторов, классифицировать квадрики, основные свойства групп, колец, классифицировать представления конечных групп, решать задачи линейного программирования; - доказывать утверждения математического анализа, решать задачи математического анализа, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания. - использовать знания по элементарной математике при решении задач; - использовать фундаментальные знания в области математики для создания и реализации алгоритмов численных методов на языке программирования; - самостоятельно математически и физически корректно ставить и решать естественнонаучные и инженерно-физические задачи. - использовать знания по основам фундаментальных наук: математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической
--	--	---

		<p>статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности; - готовностью использовать фундаментальные знания математики в решении прикладных задач; - готовностью использовать фундаментальные знания математики в научно-исследовательской деятельности; - готовностью использовать знания в области фундаментальной математики при решении конкретных задач математики и информатики в будущей профессиональной деятельности
ОПК-2	<p>способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - иметь базовые знания в области информатики и баз данных; - методы и технологии программирования; - основы информатики; - иметь базовые знания в области информатики и информационных технологий; - общее представление об алгоритмах, способах представления алгоритмов. - организацию связи web приложения с информационной базой 1С: Предприятие и программирование в среде 1С; - основы программирования на 1С и методы решения экономических задач в среде 1С; общие принципы работы в программном комплексе 1С; термины и методы бухгалтерского учета; - предметную область и фундаментальные понятия систем компьютерной математики; языки программирования в системах компьютерной математики; - методы оптимизации при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, а также в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний;

		<ul style="list-style-type: none"> - основы программирования на языке Python и стиль оформления кода на Python; - предназначение и структуру распределенных информационных систем, а также иметь целостное представление о механизмах их функционирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать распределенные информационные системы; - грамотно программировать на языке Python; решать на языке Python стандартные задачи профессиональной деятельности; - решать стандартные задачи теории экстремальных задач и задач оптимизации; - грамотно пользоваться языками программирования в системах компьютерной математики для решения стандартных задач математики; - применить свои знания для решения стандартных задач программирования на 1С; - работать с современными компьютерными информационными технологиями, использовать ресурсы Интернета; - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. -применять информационно-коммуникационные технологии с учетом требований информационной безопасности - использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении стандартных задач программирования в среде 1С; - использовать математические методы при решении стандартных задач профессиональной деятельности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандартами корпоративного сопровождения на основе информационной культуры; - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
--	--	---

		- способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе менеджмента корпоративных информационных технологий
ОПК-3	способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы фундаментальных наук; - основные факты и методы фундаментальной математики, систем компьютерной математики и языки программирования в системах компьютерной математики. - методы компьютерной геометрии и компьютерного моделирования; задачи компьютерной геометрии, компьютерной графики и геометрического моделирования; элементы вычислительной геометрии; - основные понятия фрактальной геометрии; - основные математические модели в экологии; - основные математические модели социально-экономических процессов; - основные понятия и факты из математической физики; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать полученные знания по математической физике в научно-исследовательской работе; - использовать математические модели в научно-исследовательской работе; - применять методы теории фракталов в научно-исследовательской работе; - самостоятельно использовать компьютерные методы и моделирование для решения научно-исследовательских задач геометрии; - использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении научно-исследовательских задач. - использовать знания численных методов в научно-исследовательской работе; - применять вейвлет-анализ для обработки сигналов и изображений используя систему MATLAB в научно-исследовательской работе по анализу сигналов и изображений; - самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу; правильно и математически грамотно представить результаты исследований. <p>Владеть: способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью самостоятельной научно-

		исследовательской работы в профессиональной деятельности
ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы работы с современными вычислительными системами, математические алгоритмы; - основные этапы развития математики в контексте социальной истории общества в её взаимодействии с другими науками и техникой, важнейшие факты её истории; - основы программирования в среде 1С; - создание WEB-сервисов 1С:Предприятие; - основы теории и методы построения баз данных; - методы алгоритмического моделирования и основные подходы к математическому моделированию в области экономики с применением современных вычислительных систем; - основы программирования на 1С и методы решения экономических задач в среде 1С; объектную схему построения конфигураций для решения учетных и управленческих задач; - фундаментальные понятия систем компьютерной математики и языка программирования в системах компьютерной математики; - возможности и предназначение мобильной платформы для разных операционных систем Android и Ios. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и реализовывать мобильные приложения для Android и Ios. - использовать на практике математические алгоритмы, грамотно пользоваться языками программирования в системах компьютерной математики для решения задач математики; - применить свои знания и математические алгоритмы в программировании на 1С; - анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы баз данных; грамотно представить и интерпретировать результат по использованию баз данных; - использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем - находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы в задачах 1С;

		<p>- использовать компьютерные методы и математические алгоритмы моделирования для решения научных задач компьютерной геометрии;</p> <p>применять современные методы теории экстремальных задач как к теоретическим проблемам, так и к вопросам практического прикладного характера;</p> <p>- представить решение конкретной задачи в виде алгоритма и применить для решения современные вычислительные системы.</p> <p>Владеть:</p> <p>- способностью использовать компьютерные методы для решения теоретических задач геометрии, находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем;</p> <p>- способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем;</p> <p>способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, с применением навыков разработки мобильных приложений используя возможности «Eclipse» мобильной платформы.</p>
Профессиональными		
ПК-1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	<p>Знать:</p> <p>- фундаментальные понятия отдельных предметных областей.</p> <p>- основные факты и методы физики и математики в исторической перспективе.</p> <p>- фундаментальные понятия теоретической механики, быть знакомыми с современным состоянием теоретической; механики;</p> <p>- базовые понятия, теоремы и методы функционального анализа;</p> <p>- основные понятия, методы и теоремы прикладного комплексного анализа и его приложений;</p> <p>- определять общие формы и закономерности развития теории защиты и сжатия информации;</p> <p>- основные понятия и теоремы римановой геометрии и тензорного анализа;</p> <p>- основные понятия и теоремы теории</p>

		<p>римановых поверхностей;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять общие формы и закономерности в теории римановых поверхностей; - определять общие формы и закономерности в области римановой геометрии и тензорного анализа; - увидеть аспект прикладного комплексного анализа в решении научной задачи, грамотно представить и интерпретировать результат в прикладном комплексном анализе; - определять общие формы и закономерности функционального анализа; - формулировать и доказывать основные классические и современные результаты теоретической механики; - формулировать и доказывать основные классические и современные результаты в отдельных предметных областях. - учитывать в профессиональной деятельности закономерности развития физики и математики; <p>определять общие формы и закономерности криптографии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы математического, алгоритмического моделирования и криптографические методы при решении теоретических и прикладных задач в области шифрования данных; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области - способностью к определению общих форм и закономерностей в различных областях математических знаний
ПК-2	<p>способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постановки классических задач математики; - постановки классических задач физики; - фундаментальные понятия и методы математики и теоретической механики; - основные понятия, определения и свойства объектов дискретной математики и математической логики, алгебры и геометрии; - методы алгоритмического моделирования и основные подходы к математическому моделированию в области экономики; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - математически корректно ставить естественнонаучные задачи и задачи

		<p>математической экономики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно и математически корректно ставить естественнонаучные задачи с использованием дискретной математики; - математически корректно ставить естественнонаучные задачи; - использовать постановки классических задач и математическое моделирование для решения задач компьютерной геометрии; - ориентироваться в постановках задач уравнений с частными производными; - математически корректно ставить естественнонаучные задачи в терминах теории линейных групп. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи с использованием геометрического моделирования; способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики; - способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач физики с точки зрения математики; - способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи классической и прикладной математики;
ПК-3	<p>способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы фундаментальных наук - основные понятия, методы и теоремы математического анализа и его приложений; - основные понятия и результаты по алгебре и основные алгебраические алгоритмы: теория матриц, системы линейных уравнений, теория многочленов, линейные пространства и линейная зависимость, собственные векторы и собственные значения, канонический вид матриц линейных операторов, геометрия метрических линейных пространств, свойства билинейных функций, классификацию квадрик, основы теории групп колец, представлений конечных групп, основы теории решения задач линейного программирования и неотрицательных матриц; - формулировки утверждений, методы их доказательства и возможные сферы их приложений, в том числе в компьютерном моделировании геометрических объектов и

		<p>явлений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - главные смысловые аспекты в доказательствах дифференциальной геометрии и топологии; - формулировки и доказательства основных понятий, определения и свойства объектов дискретной математики и математической логики; - классические постановки задач дифференциальных уравнений; формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений; - доказательства основных теорем математического и функционального анализа; - формулировки и доказательства основных фактов уравнений с частными производными, методы математического и алгоритмического моделирования уравнений с частными производными; - общую теорию групп, теорию линейных групп. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи вычислительного и теоретического характера в области уравнений в частных производных; - грамотно формулировать результаты и строго доказывать утверждения; - решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальных уравнений, формулировать результат и увидеть следствия полученного результата; - строго доказывать утверждение, формулировать результат, увидеть следствия полученного результата; - строго доказывать теоремы дифференциальной геометрии и топологии; - решать задачи вычислительного и теоретического характера в области геометрии трехмерного евклидова (аффинного) пространства и проективной плоскости, доказывать утверждения; - строго доказывать основные теоремы алгебры, формулировать результат, увидеть следствия полученного результата; - доказывать математические утверждения; - строго доказывать основные теоремы математического анализа, находить пределы последовательностей и функций, дифференцировать, исследовать функции и строить графики, интегрировать,
--	--	---

		<p>исследовать числовые и функциональные ряды на сходимость, исследовать на условный экстремум, делать замену переменных, раскладывать функции в ряд Фурье, применять математический анализ для нахождения длины кривой, площади поверхности, строго формулировать результаты и доказывать утверждения.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата; аппаратом математического анализа, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания; - способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата; - способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата в научно-исследовательской работе
ПК-4	способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	<p>Знать: основы фундаментальных наук.</p> <p>Уметь: представлять публично собственные и известные научные результаты;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно и математически грамотно представить собственные и известные научные результаты. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью публично представлять собственные и известные научные результаты - способностью самостоятельно получать и представлять результаты научной деятельности, используя методы компьютерной геометрии; - методами представления научных результатов, в том числе, с использованием компьютерных технологий
ПК-9	способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	<p>Знать: основы математики, физики и информатики</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные научные проблемы; современный математический аппарат; - физические основы механики, природу колебаний и волн, основы молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма; - основные понятия информатики; - методы математического и алгоритмического моделирования,

		<p>фундаментальные понятия систем компьютерной математики и языки программирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - школьный курс математики; - методику преподавания математики и информатики; - основные методы мониторинга знаний по математике; - особенности профильного обучения математике; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике знания о профильном обучении математике; - применять методы мониторинга знаний по математике; - организовать учебную деятельность по математике, информатике; - решать задачи элементарной математики; - использовать на практике методы математического и алгоритмического моделирования при организации учебной деятельности в области математики и информатики; - организовать учебную деятельность по информатике; - организовать учебную деятельность в физике. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) - способностью представить результаты организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)
ПК-10	<p>способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях</p>	<p>Знать: основы математики, физики и информатики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы педагогического мастерства; - основы психологии и педагогики; - основные методы мониторинга знаний по математике; - особенности планирования и осуществления педагогической деятельности при профильном обучении математике; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать и осуществлять педагогическую деятельность по организации профильного обучения математике; - планировать и осуществлять педагогическую деятельность; - осуществлять педагогическую

		<p>деятельность в области мониторинга знаний по математике</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знания педагогики и психологии при планировании и осуществлении педагогической деятельности; - планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики математики в образовательных организациях; - планировать и осуществлять методическую деятельность с учетом специфики математики в образовательных организациях; <p>Владеть: способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью представления результатов профессиональной деятельности с учетом специфики предметной области
ПК-11	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	<p>Знать: основы математического анализа;</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы проведения методических и экспертных работ в области математики; - основные формы мониторинга знаний по математике; - методы проведения методических и экспертных работ в классах с профильным изучением математики <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить методические и экспертные работы в области математики; - проводить анализ школьного курса математики для организации методических и экспертных работ; <p>Владеть: способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими приемами проведения методических и экспертных работ в области математики - способностью к представлению результатов проведения методических и экспертных работ в профессиональной деятельности

1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие

достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Блок 1

Б1.Б Базовая часть

<i>Коды компетенции</i>	результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Б1.Б.1 Иностранный язык		
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать: иностранный язык; правила иностранного языка; Уметь: использовать знания иностранного языка для общения в устной и письменной формах
Б1.Б.2 История		
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития человечества
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: исторические корни этических норм и использование их в профессиональной деятельности при работе в коллективе;
Б1.Б.3 Философия		
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать: - основные разделы и направления философии; Уметь: анализировать и оценивать социальную информацию;
ОК-7	способностью к самоорганизации и к самообразованию	Знать: основы философии Уметь: самостоятельно планировать профессиональную деятельность на основе философских методов
Б1.Б.4 Экономика		
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: - экономическую теорию; Уметь: анализировать экономическую информацию, полученную из любых источников и в различных сферах жизнедеятельности.
ОК-4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать основы правовой культуры применительно к своей профессиональной деятельности
Б1.Б.5 Численные методы		
ОПК-1	готовность использовать фундаментальные знания в области	Знать: основные численные методы и алгоритмы решения

	математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	математических задач Уметь: использовать фундаментальные знания в области математики для создания и реализации алгоритмов численных методов на языке программирования. Владеть: готовностью использовать фундаментальные знания в области численных методов в будущей профессиональной деятельности.
ОПК-3	способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	Уметь: - использовать знания численных методов в научно-исследовательской работе
ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	Знать: основы работы с современными вычислительными системами, математические алгоритмы
Б1.Б.6 Теоретическая механика		
ОПК-1	готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	Знать: основные понятия, методы и теоремы теоретической механики; физический смысл дифференциальных уравнений, описывающих механические движения. Уметь: самостоятельно математически и физически корректно ставить и решать естественнонаучные и инженерно-физические задачи. Владеть: готовностью использовать фундаментальные знания в области теоретической механики в будущей профессиональной деятельности
ПК-1	способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Знать: фундаментальные понятия теоретической механики, быть знакомыми с современным состоянием теоретической механики. Уметь: формулировать и доказывать основные классические и современные результаты теоретической механики.
ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	Знать: фундаментальные понятия и методы математики и теоретической механики. Владеть: способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание

		постановок классических задач математики
Б1.Б.7 Математический анализ		
ОПК-1	готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	<p>Знать: основные понятия, определения и свойства объектов математического анализа, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.</p> <p>Уметь: доказывать утверждения математического анализа, решать задачи математического анализа, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.</p> <p>Владеть: готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа в будущей профессиональной деятельности.</p>
ПК-3	способность строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	<p>Знать: Основные понятия, методы и теоремы математического анализа и его приложений.</p> <p>Уметь: строго доказывать основные теоремы математического анализа, находить пределы последовательностей и функций, дифференцировать, исследовать функции и строить графики, интегрировать, исследовать числовые и функциональные ряды на сходимость, исследовать на условный экстремум, делать замену переменных, раскладывать функции в ряд Фурье, применять математический анализ для нахождения длины кривой, площади поверхности, строго формулировать результаты и доказывать утверждения.</p>

		Владеть: способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата; аппаратом математического анализа, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.
ПК-11	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	Знать: основы математического анализа Уметь: проводить методические и экспертные работы в области математики;
Б1.Б.8 Алгебра		
ОПК-1	готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	Знать: фундаментальные основы, понятия в области фундаментальной алгебры и компьютерных наук; Уметь: решать системы линейных уравнений, вычислять определители, исследовать свойства многочленов, находить собственные векторы и собственные значения, канонический вид матриц линейных операторов, классифицировать квадрики, основные свойства групп, колец, классифицировать представления конечных групп, решать задачи линейного программирования. Владеть: готовностью использовать фундаментальные знания в области алгебры в будущей профессиональной деятельности
ПК-3	способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	Знать: основные понятия и результаты по алгебре и основные алгебраические алгоритмы: теория матриц, системы линейных уравнений, теория многочленов, линейные пространства и линейная зависимость, собственные векторы и собственные значения, канонический вид матриц линейных операторов, геометрия метрических линейных пространств, свойства билинейных функций, классификацию квадрик, основы теории групп колец,

		<p>представлений конечных групп, основы теории решения задач линейного программирования и неотрицательных матриц.</p> <p>Уметь: строго доказывать основные теоремы алгебры, формулировать результат, увидеть следствия полученного результата.</p>
Б1.Б.9 Аналитическая геометрия		
ОПК-1	<p>готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основные понятия аналитической геометрии, определения и свойства математических объектов в этой области.</p> <p>Уметь: применять математические знания для решения задач вычислительного и теоретического характера в области геометрии трехмерного евклидова (аффинного) пространства и проективной плоскости, доказывать утверждения.</p> <p>Владеть: готовностью использовать фундаментальные знания в области аналитической геометрии в будущей профессиональной деятельности</p>
ПК-3	<p>способность строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата</p>	<p>Знать: формулировки утверждений, методы их доказательства и возможные сферы их приложений, в том числе в компьютерном моделировании геометрических объектов и явлений.</p> <p>Уметь: решать задачи вычислительного и теоретического характера в области геометрии трехмерного евклидова (аффинного) пространства и проективной плоскости, доказывать утверждения.</p>
Б1.Б.10 Дифференциальная геометрия и топология		
ОПК-1	<p>готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и</p>	<p>Знать: фундаментальные понятия и теоремы дифференциальной геометрии и топологии;</p> <p>Уметь: использовать фундаментальные математические знания для решения задач</p>

	математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	дифференциальной геометрии и топологии; Владеть: готовностью использовать фундаментальные знания в области дифференциальной геометрии и топологии в будущей профессиональной деятельности
ПК-3	способность строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	Знать: главные смысловые аспекты в доказательствах дифференциальной геометрии и топологии. Уметь: строго доказывать теоремы дифференциальной геометрии и топологии.
Б1.Б.11 Теория вероятностей и математическая статистика		
ОПК-1	готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	Знать: <i>понятия</i> теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов Уметь: решать задачи вычислительного и теоретического характера в области стохастического анализа, доказывать утверждения, моделировать на компьютере стохастические объекты и явления. Владеть: готовностью использовать фундаментальные знания в области теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, в будущей профессиональной деятельности
Б1.Б.12 Дискретная математика и математическая логика		
ОПК-1	готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	Знать: фундаментальную математику; основные понятия, определения и свойства объектов дискретной математики и математической логики, формулировки и доказательства. Уметь: использовать фундаментальные знания в области алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики и математической логики, Владеть: готовностью использовать фундаментальные знания в области дискретной математики и математической логики в будущей профессиональной деятельности

ПК-2	способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	<p>Знать: основные понятия, определения и свойства объектов дискретной математики и математической логики, алгебры и геометрии.</p> <p>Уметь: грамотно и математически корректно ставить естественнонаучные задачи с использованием дискретной математики;</p>
ПК-3	способность строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	<p>Знать: формулировки и доказательства основных понятий, определения и свойства объектов дискретной математики и математической логики.</p> <p>Уметь: строго доказывать утверждение, формулировать результат, увидеть следствия полученного результата</p>
Б1.Б.13 Дифференциальные уравнения		
ОПК-1	готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	<p>Знать: основные понятия теории дифференциальных уравнений, определения и свойства математических объектов в этой области.</p> <p>Уметь: решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальных уравнений с использованием фундаментальных знаний в области математики.</p> <p>Владеть: готовностью использовать фундаментальные знания в области дифференциальных уравнений в будущей профессиональной деятельности</p>
ПК-3	способность строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	<p>Знать: классические постановки задач дифференциальных уравнений; формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.</p> <p>Уметь: решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальных уравнений, формулировать результат и увидеть следствия полученного результата.</p> <p>Владеть: способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть</p>

		следствия полученного результата
Б1.Б.14 Базы данных		
ОПК-4	способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	Знать: основы теории и методы построения баз данных. Уметь: анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы баз данных; грамотно представить и интерпретировать результат по использованию баз данных.
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: - иметь базовые знания в области информатики и баз данных; Уметь: применять информационно-коммуникационные технологии с учетом требований информационной безопасности
Б1.Б.15 Безопасность жизнедеятельности		
ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать: основные методы защиты и безопасности жизнедеятельности. Владеть: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ПК-10	способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	Знать: основы математики, физики и информатики Уметь: планировать и осуществлять педагогическую деятельность Владеть: способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях
Б1.Б.16 Информатика		
ОПК-2	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: - основы информатики; базовые знания в области информатики и информационных технологий; Уметь: - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с

		применением информационно-коммуникационных технологий.
ПК-9	способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	Знать: основные понятия информатики Уметь: организовать учебную деятельность по информатике. Владеть: способностью к организации учебной деятельности в области информатики
Б1.Б.17 Функциональный анализ		
ОПК-1	готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	Знать: базовые понятия и методы математического и функционального анализа; Уметь: использовать фундаментальные знания в области математического и функционального анализа для решения задач профессиональной деятельности. Владеть: готовностью использовать фундаментальные знания в области функционального анализа в будущей профессиональной деятельности
ПК-1	способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Знать: базовые понятия, теоремы и методы функционального анализа. Уметь: определять общие формы и закономерности функционального анализа. Владеть: способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области
ПК-3	способность строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	Знать: доказательства основных теорем математического и функционального анализа. Уметь: грамотно формулировать результаты и строго доказывать утверждения.
Б1.Б.18 Теория функций комплексного переменного		
ОПК-1	готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и	Знать: Основные понятия, методы и теоремы прикладного комплексного анализа и его приложений. Уметь: выполнять основные операции с комплексными числами, голоморфными функциями, интегрированием,

	математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	разложением в ряды Лорана и решать прикладные задачи комплексного анализа. Владеть: готовностью использовать фундаментальные знания в области комплексного анализа в будущей профессиональной деятельности.
ПК-1	способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Знать: - основные понятия, методы и теоремы прикладного комплексного анализа и его приложений. Уметь: увидеть аспект прикладного комплексного анализа в решении научной задачи, грамотно представить и интерпретировать результат в прикладном комплексном анализе.
Б1.Б.19 Экономико-правовые основы рынка ПО		
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: - экономическую теорию; - правовые и этические нормы. Уметь: применять средства информационных технологий в соответствии с законодательством РФ, отстаивать права на объекты своей интеллектуальной собственности; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях Владеть: способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций;
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: - основные нормативно-правовые акты в сфере защиты интеллектуальной собственности, стандарты в сфере программного обеспечения; Уметь:

		<p>- применять средства информационных технологий в соответствии с законодательством РФ, отстаивать права на объекты своей интеллектуальной собственности; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях</p> <p>Владеть:</p> <p>- способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций;</p>
--	--	--

Б1.Б.20 Русский язык и культура речи

ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>Знать: правовые и этические нормы; правила русского языка;</p> <p>Уметь: грамотно пользоваться языком предметной области на русском и иностранном языках.</p>
ПК-4	способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	Уметь: представлять публично собственные и известные научные результаты

Б1.Б.21 Физическая культура

ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знать: основы здорового образа жизни.</p> <p>Владеть: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>
------	---	---

Б1.В Вариативная часть

Коды компетенции	результаты освоения Содержание компетенций	ООП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Б1.В.ОД.1 Педагогика и психология			
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и		Знать: этические нормы и использование их в профессиональной деятельности

	культурные различия	при работе в коллективе; Владеть: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способность к самоорганизации и к самообразованию	Знать: основы психологии и педагогики
ПК-10	способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	Знать: основы педагогического мастерства. Уметь: применять знания педагогики и психологии при планировании и осуществлении педагогической деятельности
Б1.В.ОД.2 История развития математики		
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Уметь: анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества
ОПК-4	способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	Знать: основные этапы развития математики в контексте социальной истории общества в её взаимодействии с другими науками и техникой, важнейшие факты её истории
Б1.В.ОД.3 Дополнительные главы педагогики		
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать: - основы русского и иностранного языка Уметь: - использовать знания русского и иностранного языка для общения в устной и письменной формах.
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: основы педагогики психологии, методы межличностного общения Уметь: работать в коллективе, руководить людьми и подчинять личные интересы общей цели.
ОК-7	способность к самоорганизации и к самообразованию	Уметь: самостоятельно планировать профессиональную деятельность и организовывать свою работу по самообразованию, применяя различные методы.
ПК-10	способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	Знать: основы психологии и педагогики. Уметь: планировать и осуществлять педагогическую деятельность по математике в школе.

Б1.В.ОД.4 Программирование		
ОПК-2	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и технологии программирования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с современными компьютерными информационными технологиями, использовать ресурсы Интернета;
Б1.В.ОД.5 Средства интеграции и обмена данными		
ОПК-2	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организацию связи web приложения с информационной базой 1С: Предприятие и программирование в среде 1С. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении стандартных задач программирования в среде 1С.
ОПК-4	способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	<p>Знать: основы программирования в среде 1С; создание WEB-сервисов 1С:Предприятие.</p> <p>Уметь: находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы в задачах 1С.</p>
Б1.В.ОД.6 Физика		
ПК-1	способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	<p>Знать: основные факты и методы физики и математики в исторической перспективе.</p> <p>Уметь: учитывать в профессиональной деятельности закономерности развития физики и математики.</p>
ПК-2	способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	<p>Знать: постановки классических задач физики;</p> <p>Владеть: способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач физики с точки зрения математики</p>
ПК-9	способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	<p>Знать: физические основы механики, природу колебаний и волн, основы молекулярной физики и термодинамики,</p>

		<p>электричества и магнетизма;</p> <p>Уметь: организовать учебную деятельность в физике.</p> <p>Владеть: способностью к организации учебной деятельности в области физики</p>
Б1.В.ОД.7 Математическая экономика		
ОК-3	<p>способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>	<p>Знать: базовые понятия и основные подходы к математическому моделированию в области экономики.</p> <p>Уметь: использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.</p> <p>Владеть: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>
ОПК-4	<p>способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем</p>	<p>Знать: методы алгоритмического моделирования и основные подходы к математическому моделированию в области экономики с применением современных вычислительных систем.</p>
ПК-2	<p>способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы алгоритмического моделирования и основные подходы к математическому моделированию в области экономики. <p>Уметь: математически корректно ставить естественнонаучные задачи и задачи математической экономики.</p>
Б1.В.ОД.8 Комплексное программирование на 1С		
ОПК-2	<p>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы программирования на 1С и методы решения экономических задач в среде 1С; общие принципы работы в программном комплексе 1С; термины и методы бухгалтерского учета. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применить свои знания для решения стандартных задач программирования на 1С;

ОПК-4	<p>способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем</p>	<p>Знать: основы программирования на 1С и методы решения экономических задач в среде 1С; объектную схему построения конфигураций для решения учетных и управленческих задач.</p> <p>Уметь: применить свои знания и математические алгоритмы в программировании на 1С;</p>
Б1.В.ОД.9 Системы компьютерной математики в решении научных задач		
ОПК-2	<p>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать: предметную область и фундаментальные понятия систем компьютерной математики; языки программирования в системах компьютерной математики.</p> <p>Уметь: грамотно пользоваться языками программирования в системах компьютерной математики для решения стандартных задач математики.</p>
ОПК-3	<p>способность к самостоятельной научно-исследовательской работе</p>	<p>Знать: основные факты и методы фундаментальной математики, систем компьютерной математики и языки программирования в системах компьютерной математики.</p> <p>Уметь: использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении научно-исследовательских задач.</p>
ОПК-4	<p>способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем</p>	<p>Знать: фундаментальные понятия систем компьютерной математики и языки программирования в системах компьютерной математики.</p> <p>Уметь: использовать на практике математические алгоритмы, грамотно пользоваться языками программирования в системах компьютерной математики для решения задач математики.</p>
ПК-9	<p>способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)</p>	<p>Знать: методы математического и алгоритмического моделирования, фундаментальные понятия систем компьютерной математики и языки</p>

		программирования. Уметь: использовать на практике методы математического и алгоритмического моделирования при организации учебной деятельности в области математики и информатики.
Б1.В.ОД.10 Научные основы школьного курса математики		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать: - методы и приемы философского анализа проблем;
ПК-9	способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	Знать: школьный курс математики. Уметь: организовать учебную деятельность по математике; решать задачи элементарной математики.
ПК-10	способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	Уметь: планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики математики в образовательных организациях.
ПК-11	способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	Уметь: проводить анализ школьного курса математики для организации методических и экспертных работ;
Б1.В.ОД.11 Методика преподавания математики		
ПК-9	способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	Знать: методику преподавания математики и информатики Уметь: организовать учебную деятельность по математике, информатике Владеть: способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика).
ПК-11	способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	Знать: Теоретические основы проведения методических и экспертных работ в области математики.
ПК-10	способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	Уметь: планировать и осуществлять методическую деятельность с учетом специфики математики в образовательных организациях.
Б1.В.ОД.12 Введение в специальность		
ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области	Знать: основы элементарной математики

	математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	Уметь: использовать знания по элементарной математике при решении задач
Б1. В.ОД.13 Компьютерная геометрия и графика		
ОПК-3	способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	Знать: методы компьютерной геометрии и компьютерного моделирования; задачи компьютерной геометрии, компьютерной графики и геометрического моделирования; элементы вычислительной геометрии. Уметь: самостоятельно использовать компьютерные методы и моделирование для решения научно-исследовательских задач геометрии.
ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	Уметь: использовать компьютерные методы и математические алгоритмы моделирования для решения научных задач компьютерной геометрии. Владеть: способностью использовать компьютерные методы для решения теоретических задач геометрии, находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.
ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	Уметь: использовать постановки классических задач и математическое моделирование для решения задач компьютерной геометрии. Владеть: способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи с использованием

		геометрического моделирования
ПК-4	Способность публично представлять собственные и известные результаты научной работы	Владеть способностью самостоятельно получать и представлять результаты научной деятельности, используя методы компьютерной геометрии
Б1.В.ОД.14 Операционные системы		
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Уметь: применять информационно-коммуникационные технологии с учетом требований информационной безопасности
Б1.В.ОД.15 Уравнения с частными производными		
ОПК-1	готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	Знать: основные понятия теории уравнений в частных производных, определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.
ПК-2	способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	Уметь: ориентироваться в постановках задач уравнений с частными производными;
ПК-3	способность строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	Знать: формулировки и доказательства основных фактов уравнений с частными производными, методы математического и алгоритмического моделирования уравнений с частными производными; Уметь: решать задачи вычислительного и теоретического характера в области уравнений в частных производных; строго доказывать утверждение, грамотно формулировать результат, увидеть следствия полученного результата.

Б1.В.ОД.16 Методы оптимизации		
ОПК-1	готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	Знать: основные факты и методы фундаментальной математики и их применение в теории экстремальных задач и методов оптимизации.
ОПК-2	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: методы оптимизации при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, а также в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний; Уметь: решать стандартные задачи теории экстремальных задач и задач оптимизации. Владеть: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-4	способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	Уметь: применять современные методы теории экстремальных задач как к теоретическим проблемам, так и к вопросам практического прикладного характера.

Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору

Коды компетенции	результаты освоения ООП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Б1.В.ДВ Прикладная физическая культура		
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Уметь: вести здоровый образ жизни, нацеленный на должный уровень физической подготовки; использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной

		деятельности
Б1.В.ДВ.1_1 Методы сжатия информации		
ОПК-1	готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	Владеть: готовностью использовать фундаментальные знания математики в решении прикладных задач.
ПК-1	способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Уметь: определять общие формы и закономерности развития теории защиты и сжатия информации.
Б1.В.ДВ.1_2 Основы криптографии		
ОПК-1	готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	Владеть: готовностью использовать фундаментальные знания математики в решении прикладных задач.
ПК-1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Уметь: определять общие формы и закономерности криптографии; использовать методы математического, алгоритмического моделирования и криптографические методы при решении теоретических и прикладных задач в области шифрования данных.
Б1.В.ДВ.2_1 Программирование на Python		
ОПК-2	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: - основы программирования на языке Python и стиль оформления кода на Python. Уметь: - грамотно программировать на языке Python; решать на языке Python стандартные задачи

		профессиональной деятельности.
Б1.В.ДВ.2 2 Разработка распределенных информационных систем		
ОПК-2	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: предназначение и структуру распределенных информационных систем, а также иметь целостное представление о механизмах их функционирования. Уметь: разрабатывать распределенные информационные системы.
Б1.В.ДВ.3 1 Прикладная теория графов		
ОПК-1	готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	Знать: основные факты и методы теории графов и компьютерных сетей и других разделов фундаментальной математики. Уметь: использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении прикладных задач теории графов для компьютерных сетей.
Б1.В.ДВ.3 2 Разработка мобильных приложений		
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Уметь: применить свои знания; использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	Знать: возможности и предназначение мобильной платформы для разных операционных систем Android и Ios. Уметь: разрабатывать и реализовывать мобильные приложения для Android и Ios. Владеть: способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, с применением навыков разработки мобильных приложений используя возможности «Eclipse» мобильной платформы.
Б1.В.ДВ.4 1 Вейвлет-анализ в обработке сигналов		
ОПК-3	способность к самостоятельной научно-исследовательской работе	Уметь: применять вейвлет-анализ для обработки сигналов и

		изображений используя систему MATLAB в научно-исследовательской работе по анализу сигналов и изображений;
Б1.В.ДВ.4 2 Фрактальная геометрия		
ОПК-3	способность к самостоятельной научно-исследовательской работе	<i>Знать:</i> основные понятия фрактальной геометрии <i>Уметь:</i> применять методы теории фракталов в научно-исследовательской работе.
Б1.В.ДВ.5 1 Методы мониторинга знаний по математике		
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<i>Уметь:</i> - обоснованно применять правовые нормы
ПК-9	способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	<i>Знать:</i> основные методы мониторинга знаний по математике <i>Уметь:</i> применять методы мониторинга знаний по математике
ПК-10	способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	<i>Знать:</i> основные методы мониторинга знаний по математике <i>Уметь:</i> осуществлять педагогическую деятельность в области мониторинга знаний по математике
ПК-11	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	<i>Знать:</i> основные формы мониторинга знаний по математике <i>Уметь:</i> проводить методические и экспертные работы в области математики
Б1.В.ДВ.5 2 Профильное обучение математике		
ПК-9	способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	<i>Знать:</i> особенности профильного обучения математике <i>Уметь:</i> применять на практике знания о профильном обучении математике <i>Владеть:</i> способностью к организации учебной деятельности в области математики
ПК-10	способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	<i>Знать:</i> особенности планирования и осуществления педагогической деятельности при профильном обучении математике <i>Уметь:</i> планировать и осуществлять педагогическую деятельность по организации профильного обучения математике
ПК-11	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	<i>Знать:</i> методы проведения методических и экспертных работ в классах с профильным изучением математики
Б1.В.ДВ.6 1 Риманова геометрия и тензорный анализ		
ОПК-1	готовность использовать	<i>Знать:</i> основные факты

	фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	римановой геометрии и тензорного анализа <i>Уметь:</i> использовать знания по римановой геометрии и тензорному анализу в будущей профессиональной деятельности
ПК-1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	<i>Знать:</i> основные понятия и теоремы римановой геометрии и тензорного анализа <i>Уметь:</i> определять общие формы и закономерности в области римановой геометрии и тензорного анализа <i>Владеть:</i> способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области
Б1.В.ДВ.6 2 Римановы поверхности		
ОПК-1	готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> основные понятия теории римановых поверхностей <i>Уметь:</i> использовать знания по теории римановых поверхностей в будущей профессиональной деятельности
ПК-1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	<i>Знать:</i> основные понятия и теоремы теории римановых поверхностей <i>Уметь:</i> определять общие формы и закономерности в теории римановых поверхностей
Б1.В.ДВ.7 1 Математические модели в экологии		
ОПК-3	способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	<i>Знать:</i> основные математические модели в экологии <i>Уметь:</i> использовать математические модели в научно-исследовательской работе

Б1.В.ДВ.7_2 Математические модели социально-экономических процессов		
ОПК-3	способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	<p>Знать: основные математические модели социально-экономических процессов</p> <p>Уметь: использовать математические модели в научно-исследовательской работе</p>
Б1.В.ДВ.8_1 Технология создания электронных образовательных ресурсов		
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>Владеть: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>
Б1.В.ДВ.8_2 Теоретические и вычислительные задачи математической физики		
ОПК-3	способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	<p>Знать: основные понятия и факты из математической физики</p> <p>Уметь: использовать полученные знания по математической физике в научно-исследовательской работе</p>
Б1.В.ДВ.9_1 Системы управления сайтами, 1С – битрикс		
ОПК-3	способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	<p>Владеть: способностью самостоятельной научно-исследовательской работы в профессиональной деятельности</p>
ОПК-4	способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	<p>Владеть: способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем</p>
Б1.В.ДВ.9_2 Стандарты информационного сопровождения корпоративных информационных систем		
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований	<p>Владеть: - стандартами корпоративного сопровождения на основе информационной культуры</p>

	информационной безопасности	
Б1.В.ДВ.10_1 Линейные группы		
ОПК-1	готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	<p>Знать: общую теорию групп, теорию линейных групп и других разделов фундаментальной математики.</p> <p>Владеть: готовностью использовать фундаментальные знания в области алгебры в будущей профессиональной деятельности</p>
ПК-2	способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	<p>Уметь: математически корректно ставить естественнонаучные задачи в терминах теории линейных групп.</p>
ПК-3	способность строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	<p>Знать: общую теорию групп, теорию линейных групп.</p> <p>Владеть: способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата</p>
Б1.В.ДВ.10_2 Менеджмент корпоративных информационных технологий		
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>Владеть:</p> <p>- способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе менеджмента корпоративных информационных технологий</p>

Блок 2. Практики

Коды компетенции	результаты освоения Содержание компетенций	ООП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Б2.У Учебная практика			
Б2.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков			

ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Уметь: понимать и анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы.
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Владеть: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Владеть: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-4	способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.	Уметь: представить решение конкретной задачи в виде алгоритма и применить для решения современные вычислительные системы.
ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	Уметь: математически корректно ставить естественнонаучные задачи.
Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа		
ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	Владеть: готовностью использовать фундаментальные знания математики в научно-исследовательской деятельности
ОПК-3	способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	Владеть: способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе
ПК-1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Знать: - фундаментальные понятия отдельных предметных областей. Владеть:

		- способностью к определению общих форм и закономерностей в различных областях математических знаний
ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	Владеть: способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи классической и прикладной математики
ПК-3	способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	Владеть: способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата в научно-исследовательской работе
ПК-4	способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	Владеть: способностью публично представлять собственные и известные научные результаты
Б2.П Производственная практика		
Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Владеть: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Владеть способностью использовать основы правовых знаний в практической деятельности
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Владеть: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: - этические нормы и использование их в профессиональной деятельности при работе в коллективе; Владеть: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способность к самоорганизации и к самообразованию	Владеть: способность к самоорганизации и к самообразованию.
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и	Владеть: способностью использовать методы и средства физической культуры для

	профессиональной деятельности	обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Владеть: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях практики
ПК-4	Способность публично представлять собственные и известные результаты научной работы	Знать: основы фундаментальных наук. Владеть методами представления научных результатов, в том числе, с использованием компьютерных технологий
ПК-9	способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	Владеть: способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)
ПК-10	способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	Владеть: способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях
ПК-11	способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	Владеть: практическими приемами проведения методических и экспертных работ в области математики
Б2.П.2 Преддипломная практика		
ОК-7	способность к самоорганизации и к самообразованию	Уметь: самостоятельно планировать профессиональную деятельность и получать новые знания, применяя различные методы;
ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	Владеть: готовностью использовать знания в области фундаментальной математики при решении конкретных задач математики и информатики в будущей профессиональной деятельности
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной	Владеть: способностью решать стандартные задачи

	деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3	способность к самостоятельной научно-исследовательской работе	Уметь: самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу;
ОПК-4	способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.	Владеть: способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.
ПК-4	способность публично представлять собственные и известные научные результаты	Уметь: правильно и математически грамотно представить собственные и известные научные результаты.
Государственная итоговая аттестация		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Уметь: анализировать и оценивать социальную информацию; Владеть: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Владеть: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-7	способностью к самоорганизации и к самообразованию	Владеть: способностью к самоорганизации и к самообразованию при проведении научных исследований
ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов,	Владеть: готовностью использовать знания в области фундаментальной математик при решении конкретных задач математики и информатики в будущей профессиональной деятельности

	численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Уметь: использовать математические методы при решении стандартных задач профессиональной деятельности
ОПК-3	способность к самостоятельной научно-исследовательской работе	Уметь: правильно и математически грамотно представить результаты исследований.
ОПК-4	способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	Уметь: представить решение конкретной задачи в виде алгоритма и применить для решения современные вычислительные системы.
ПК-1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Владеть: способностью к определению общих форм и закономерностей в различных областях математических знаний
ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	Владеть: способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи классической и прикладной математики
ПК-3	способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	Уметь: - доказывать математические утверждения
ПК-4	способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	Уметь: представлять публично собственные и известные научные результаты
ПК-9	способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	Знать: - основные научные проблемы; - современный математический аппарат; Владеть: способностью представить результаты организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)
ПК-10	способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	Владеть: способностью представления результатов профессиональной деятельности с учетом специфики предметной области

ПК-11	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	Владеть: способностью к представлению результатов проведения методических и экспертных работ в профессиональной деятельности
ФТД.1 Коррупция: признаки, проявления, противодействие		
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Владеть гражданским и уголовным законодательством, в частности, законодательством, регулирующим экономическую деятельность

1.7 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной образовательной программы

Реализация основной образовательной программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 80 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 60 процентов.

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

Научными руководителями дипломных исследований являются высококвалифицированные специалисты, работающие в области математики и компьютерных наук, в которой выполняется выпускная квалификационная работа.

2. Иные сведения

2.1. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой)

№п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1.	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре
2.	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Тематика эссе
3.	Case-study - Анализ конкретной ситуации	Техника обучения, использующая описание реальных экономических, социальных и бизнес-ситуаций. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации	Конкретная ситуация и ожидаемый результат
4.	Имитационное упражнение	Проводится поиск оптимального решения группой обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя, но правильное решению проблемы, заранее известного преподавателю (но студентам). Совместная деятельность с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем имитационное упражнение оказывается более простым, чем метод конкретных ситуаций, а результат в определенном смысле запрограммированным.	Экспертное упражнение
5.	Проблемная лекция	На проблемной лекции, новый теоретический материал подается как неизвестное, которое необходимо открыть, решивши проблемную ситуацию. Задача педагога заключается в необходимости прогнозировать проблемную стратегию обучения, обеспечить участие студентов в анализе возникшего противоречия, привлекать их к решению проблем них ситуаций,	Тематика лекции

		учить выдвигать оригинальные пути их решения, учить анализировать полученную новую информацию в свете известных теорий, выдвигать гипотезы и использовать различные методы для их решения.	
6.	Мозговая атака	Оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором студентам предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике.	Перечень проблем для «штурма»
7.	Педагогические игровые упражнения	Педагогические игровые упражнения – разновидность развлекательных игр (викторины, конкурсы, состязания, кроссворды), в которых в качестве игрового используется учебный материал.	Тема конкурса, викторины
8.	Метод активного тестирования, анализа и контроля	Тестирование – активный метод обучения и проверки знаний, умений, навыков по дисциплине, мотивирующий обучающихся к самостоятельному, инициативному и творческому освоению учебного материала в процессе познавательной деятельности.	Тест

2.2. Нормативные документы для разработки ОПОП

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

Федеральный закон от 27 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «__7__»__августа__2014 г. № 949;

Приказ Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. № 1367 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет» (<http://kemsu.ru/departments/cce/doc/ustav1.rtf>);

Миссия КемГУ;

Политика КемГУ в области качества;

Программа развития Кемеровского государственного университета на 2013-2017 гг.

2.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому

обеспечению

Учебные помещения представляют собой аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, мультимедийные аудитории, компьютерные классы, классы и аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагается специальное мультимедийное оборудование.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием (8 компьютерных классов и 5 мультимедийных аудиторий, бесплатный Wi-Fi).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Студент имеет возможность пользоваться подключением к сети "Интернет" и имеет доступа в электронную информационно-образовательную среду организации не менее 6 часов в неделю.

Компьютерные классы обеспечены необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (конкретный перечень указан в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

2.4 Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья.

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных для обучения указанных обучающихся.

Обучение по образовательной программе инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется факультетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Университетом создаются специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

3. Приложение 1

<http://www.acur.msu.ru/docs/ju4.doc>

Ассоциация классических

университетов России

Рекомендуемые формы представления результатов соотнесения положений профессиональных стандартов видам профессиональной деятельности и профессиональным компетенциям выпускников образовательных программ, установленным ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ бакалавриата по направлению подготовки «02.03.01 Математика и компьютерные науки»

Профессиональный стандарт	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
«Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)»	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	5-6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	В/03.6	6
				Модуль «Предметное обучение. Математика»	В/04.6	6
Специалист по информационным ресурсам	С	Управление (менеджмент) информационными ресурсами	6	Локальные изменения структуры сайта	С/04.6	6

**СООТВЕТСТВИЕ ОБОБЩЕННЫХ ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ,
ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ, ТРУДОВЫХ ДЕЙСТВИЙ ИЗ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА (ПС) «Педагог
(педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем,
основном общем, среднем общем образовании)
(воспитатель, учитель)»**

**ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И СООТВЕТСТВУЮЩИМ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ ИЗ ФГОС
Направление подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные
науки», уровень высшего образования: бакалавриат
Программа академического типа («программа академического
бакалавриата»)**

Обобщенные трудовые функции (из ПС)	Трудовые функции (из ПС)	Трудовые действия (из ПС)	Профессиональные компетенции из ФГОС ВО по соответствующим видам деятельности	Вид деятельности (из ФГОС ВО)
Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования Модуль «Предметное обучение. Математика»	Формирование способности к логическому рассуждению и коммуникации, установки на использование этой способности, на ее ценность	ПК-1 способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области ПК-3 способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата ПК-4 способностью публично представлять собственные и известные научные результаты ОК-1, ОПК-3	Научно-исследовательская деятельность
		Формирование способности к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готовности к применению моделирования для построения объектов и процессов, определения или предсказания их свойств	ПК-2 способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики ОК-3, ОПК-1,	Научно-исследовательская деятельность;
		Формирование конкретных знаний, умений и навыков в области математики и информатики	ПК-9 способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика,	Педагогическая деятельность

			информатика) ОПК-1,	
		Формирование внутренней (мысленной) модели математической ситуации (включая пространственный образ)	ПК-2 способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики ОК-3, ОПК-1,	Научно-исследовательская деятельность;
		Формирование у обучающихся умения проверять математическое доказательство, приводить опровергающий пример	ПК-3 способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата ПК-11 способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики ОК-5, ОПК-4,	Научно-исследовательская деятельность; Педагогическая деятельность
		Формирование у обучающихся умения выделять подзадачи в задаче, перебирать возможные варианты объектов и действий	ПК-3 способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата ПК-9 способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) ОПК-1,	Научно-исследовательская деятельность; Педагогическая деятельность
		Формирование у обучающихся умения пользоваться заданной математической моделью, в частности, формулой, геометрической конфигурацией, алгоритмом, оценивать возможный результат моделирования (например – вычисления)	ПК-2 способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики ОК-3, ОПК-3,	Научно-исследовательская деятельность;
		Формирование материальной и информационной образовательной среды, содействующей развитию математических способностей каждого	ПК-1 способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области ПК-10 способностью к планированию и	Научно-исследовательская деятельность; Педагогическая деятельность

	ребенка и реализующей принципы современной педагогики	осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях ОК-4, ОПК-2,	
	Формирование у обучающихся умения применять средства информационно-коммуникационных технологий в решении задачи там, где это эффективно	ПК-11 способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики ОК-5, ОПК-2,	Педагогическая деятельность
	Формирование способности преодолевать интеллектуальные трудности, решать принципиально новые задачи, проявлять уважение к интеллектуальному труду и его результатам	ПК-3 способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата ОК-5, ОПК-3,	Научно-исследовательская деятельность
	Профессиональное использование элементов информационной образовательной среды с учетом возможностей применения новых элементов такой среды, отсутствующих в конкретной образовательной организации	ПК-1 способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области ПК-10 способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях ОПК-2,	Научно-исследовательская деятельность; Педагогическая деятельность
	Использование в работе с детьми информационных ресурсов, в том числе ресурсов дистанционного обучения, помощь детям в освоении и самостоятельном использовании этих ресурсов	ПК-1 способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области ПК-9 способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) ОК-7, ОПК-2,	Научно-исследовательская деятельность; Педагогическая деятельность
	Выявление совместно с обучающимися и недостоверных и маловероятных	ПК-3 способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	Научно-исследовательская деятельность

	данных	ОК-6, ОПК-1, ОПК-3,	
	Ведение диалога с обучающимся или группой обучающихся в процессе решения задачи, выявление сомнительных мест, подтверждение правильности решения	ПК-4 способностью публично представлять собственные и известные научные результаты ОК-5, ОК-6, ОПК-4,	Научно-исследовательская деятельность
	Сотрудничество с другими учителями математики и информатики, физики, экономики, языков и др.	ПК-9 способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) ОК-6, ОПК-1,	педагогическая деятельность
	Развитие инициативы обучающихся по использованию математики	ПК-9 способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) ОК-3, ОПК-4,	педагогическая деятельность
	Содействие формированию у обучающихся позитивных эмоций от математической деятельности, в том числе от нахождения ошибки в своих построениях как источника улучшения и нового понимания	ПК-4 способностью публично представлять собственные и известные научные результаты ПК-10 способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях ОК-1, ОПК-1,	Научно-исследовательская деятельность; Педагогическая деятельность
	Содействие в подготовке обучающихся к участию в математических олимпиадах, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах, шахматных турнирах и ученических конференциях	ПК-10 способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОПК-3,	Педагогическая деятельность
	Формирование позитивного отношения со стороны всех обучающихся к интеллектуальным достижениям одноклассников независимо от абсолютного уровня этого	ПК-10 способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	Педагогическая деятельность

		достижения	ОК-2, ОК-7, ОПК-3,	
		Формирование представлений обучающихся о полезности знаний математики вне зависимости от избранной профессии или специальности	ПК-10 способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области образовательных организациях	производственная технологическая деятельность; педагогическая деятельность
		Формирование и поддержание высокой мотивации и развитие способности обучающихся к занятиям математикой, предоставление им подходящих заданий, ведение кружков, факультативных и элективных курсов для желающих и эффективно работающих в них обучающихся	ПК-11 способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	Педагогическая деятельность
		Предоставление информации о дополнительном образовании, возможности углубленного изучения математики в других образовательных и иных организациях, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий	ПК-11 способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	Педагогическая деятельность
		Консультирование обучающихся по выбору профессий и специальностей, где особо необходимы знания математики	ПК-11 способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	Педагогическая деятельность
Управление (менеджмент) информационными ресурсами	Локальные изменения структуры сайта	Выявление необходимости изменения структуры сайта или его разделов	ПК-1 способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Научно-исследовательская деятельность;
		Оценка возможности внесения локальных изменений, не требующих обращения к веб-мастеру	ПК-4 способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	Научно-исследовательская деятельность;
			ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-2, ОПК-4,	
			ОК-2, ОК-3, ОПК-3,	
			ОК-2, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3,	
			ОК-4, ОК-6, ОК-7, ОПК-4,	
			ОК-3, ОК-5, ОК-9, ОПК-4,	
			ОК-7, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-2, ОПК-4,	
			ОК-7, ОПК-1, ОПК-2,	

			ОПК-4,	
		Изменение структуры сайта с помощью системы управления контентом (CMS) – создание новых разделов, подразделы	ПК-3 способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата ОК-5, ОПК-2, ОПК-4,	Научно-исследовательская деятельность;
		Перемещение информационных ресурсов в новые разделы, удаление из существующих разделов	ПК-1 способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области ПК-2 способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОПК-2, ОПК-4,	Научно-исследовательская деятельность;
		Проверка правильности отображения внесенных изменений	ПК-1 способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-2, ОПК-4,	Научно-исследовательская деятельность;