

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Кемеровский государственный университет»



ПОТВЕРЖДАЮ

Ректор КемГУ

А. Ю. Просеков

03 АПР 2019

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки

***01.04.01 Математика***

Направленность программы

***«Преподавание математики и информатики»***

Уровень образования

***магистратура***

Программа подготовки

***Академическая магистратура***

Форма обучения

очно-заочная

Кемерово 2019

## Содержание

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	<b>3</b>
1.1. Цели ОПОП	3
1.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам	4
1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	4
1.4. Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы	6
1.5. Планируемые результаты освоения основной образовательной программы	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	11
Блок 1. Дисциплины	11
Блок 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	22
Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»	27
ФТД Факультативные дисциплины	29
1.7. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной профессиональной образовательной программы	30
<b>2. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ</b>	<b>31</b>
2.1. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий	31
2.2. Нормативные документы для разработки ОПОП	33
2.3. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	33
2.4. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению	35
<b>3. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ И ЭКСПЕРТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	<b>37</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

## ***1.1. Цели ОПОП***

Развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями стандарта, с учетом особенностей научной деятельности вуза и потребностей рынка труда. Основная образовательная программа (ОПОП) ориентирована на реализацию следующих принципов:

- приобретение практико-ориентированных знаний;
- формирование умения вести научно-исследовательскую деятельность и решать комплексные задачи в сфере науки и образования с использованием математических методов и компьютерных технологий;
- умение преподавания цикла математических дисциплин и дисциплин информатики;
- формирование готовности принимать решения 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.

Основная образовательная программа составлена с учетом запросов населения региона в получении профессионального образования, в формировании общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных 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 внедрение новых информационных и дистанционных технологий обучения, в том числе за счет создания электронной информационно-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 электронно-библиотечной системы.

## **1.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам**

– магистр.

### **1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

#### **1.3.1. Область профессиональной деятельности**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по математике, включает решение комплексных задач в сфере науки, образования, управления, экономики, научно-производственной сфере и иных организациях, и структурах, использующих математические методы и компьютерные технологии. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по профилю «Преподавание математики и информатики», включает педагогические виды профессиональной деятельности в области высшего образования, профессионального и дополнительного профессионального образования, основного общего и среднего общего образования. Преподавание дисциплин математики и информатики на высоком уровне в соответствии с современными требованиями. Программа магистратуры ориентирована на научно-исследовательский и педагогический виды профессиональной деятельности как основные (программа академической магистратуры).

#### **1.3.2. Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению «Математика» являются понятия, гипотезы, теоремы, методы и математические модели, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики и других естественных наук. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по профилю «Преподавание математики и информатики», являются:

- научная и педагогическая деятельность в области математики и информатики;
- технологические процессы и методы в области высшего, профессионального и дополнительного профессионального образования, основного общего и среднего общего образования;
- программное обеспечение и информационные ресурсы преподавания математики, средства обеспечения автоматизированных информационных систем и их технологий, технологии удаленного обучения;
- учащиеся основного общего и среднего общего образования;
- студенты высшего образования, профессионального и дополнительного профессионального образования.

#### **1.3.3. Вид (виды) профессиональной деятельности выпускника, к которому (которым) готовятся выпускники.**

Исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов вуза программа магистратуры сформирована в зависимости от видов деятельности и требований к результатам освоения образова-

тельной программы, ориентированной на научно-исследовательский и педагогический виды профессиональной деятельности как основные (программа академической магистратуры):

***научно-исследовательская деятельность:***

- ✓ применение методов математического и алгоритмического моделирования при изучении реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных, организационных и прикладных задач широкого профиля;
- ✓ анализ и обобщение результатов научно-исследовательских работ в области математики с использованием современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта;
- ✓ подготовка и проведение семинаров, конференций, симпозиумов;
- ✓ подготовка и редактирование научных публикаций.

***педагогическая деятельность***

- ✓ преподавание физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования;
- ✓ разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования;
- ✓ социально ориентированная деятельность, направленная на популяризацию точного знания, распространение научных знаний среди широких слоев населения, в том числе молодежи, поддержку и развитие новых образовательных технологий.

Виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции выпускников образовательной программы выбраны в соответствии с профессиональным стандартом «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденным Приказом Минтруда России от 18 октября 2013 г. № 544н «Об утверждении профессионального стандарта (ред. от 10.12.2013) и в соответствии с профессиональным стандартом «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденным Приказом Минтруда России от 08.09.2015 № 608н «Об утверждении профессионального стандарта».

**1.3.4. Задачи профессиональной деятельности**

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

***научно-исследовательская деятельность:***

- применение методов математического и алгоритмического моделирования при изучении реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных, организационных и прикладных

задач широкого профиля;

- анализ и обобщение результатов научно-исследовательских работ в области математики с использованием современных достижений науки и техники, передового российского и зарубежного опыта;
- подготовка и проведение семинаров, конференций, симпозиумов;
- подготовка и редактирование научных публикаций;

*педагогическая деятельность:*

- преподавание физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования;
- разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования;
- социально ориентированная деятельность, направленная на популяризацию точного знания, распространение научных знаний среди широких слоев населения, в том числе молодежи, поддержку и развитие новых образовательных технологий.

#### ***1.4. Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы***

Направленность (профиль) программы магистратуры – Преподавание математики и информатики, обусловлена требованиями образовательного сектора регионального рынка труда, необходимостью подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации в области математики и информатики для общеобразовательных организаций, профессиональных образовательных организаций и организаций дополнительного образования, а также для научно-исследовательских организаций на всей территории Российской Федерации и в Кемеровской области как приоритетном регионе трудоустройства выпускников.

#### ***1.5. Планируемые результаты освоения основной образовательной программы***

Результаты освоения ОПОП магистратуры 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 ОПОП магистратуры выпускник должен обладать следующими компетенциями:

#### **Общекультурные компетенции (ОК):**

<b>Коды компетенций ФГОС</b>	<b>Компетенции (содержание компетенции по ФГОС)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, син-	<b>Знать:</b> природу и сущность математического знания, пути его достижения; сущность и значение математического образования; формы и ис-

	тезу	точники математического самообразования; <b>Уметь:</b> математически грамотно ставить задачу; анализировать и доказывать необходимые факты; аргументировано формулировать свои подходы к исследуемой научной задаче, методы ее решения; интерпретировать полученные результаты в терминах специалистов смежных научных дисциплин. <b>Владеть:</b> широким научным кругозором, адекватным математическим и понятийным аппаратом.
ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<b>Знать</b> и уважать основы правовых и этических норм; принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях; приемы оценивания принятия решений в социальной и этической сфере <b>Уметь:</b> правильно оценивать последствия своей профессиональной деятельности; нести ответственность за принятые решения; нести социальную и этическую ответственность за принятые решения. <b>Владеть:</b> методами решения нестандартных ситуаций; необходимой широтой и культурой мышления.
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<b>Знать:</b> современное состояние исследуемого вопроса; основные принципы организации и планирования научно-исследовательской деятельности. <b>Уметь:</b> правильно определить суть проблемы и пути ее решения; профессионально саморазвиваться; строить деловые отношения с единомышленниками. <b>Владеть:</b> способностью к интеллектуальному, культурному, нравственному, и профессиональному саморазвитию; способностью к повышению своей квалификации и мастерства.

### Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-1	Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	<b>Знать:</b> формулировки актуальных и значимых проблем фундаментальной и прикладной математики; понятия проблемной ситуации и проблема; этапы разрешения проблемы; методы решения проблемных ситуаций и проблем; <b>Уметь:</b> применять математические модели; находить проблему в области фундаментальной и прикладной математики; формулировать проблему в области фундаментальной и прикладной математики; решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики <b>Владеть:</b> методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе
-------	---	--

		глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук; способностью находить, формулировать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики; способностью решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики
ОПК-2	Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	<p><b>Знать:</b> основные принципы построения математических моделей;</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати; применять основные методы построения дискретных вероятностных математических моделей реальных объектов и делать на их основе правильные выводы.</p> <p><b>Владеть:</b> фундаментальными знаниями в области математического моделирования; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении; способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
ОПК-3	Готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов	<p><b>Знать:</b> существующие в настоящее время программные комплексы реализации сложных алгоритмов.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать программные средства; самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов;</p> <p><b>Владеть:</b> методами и приемами создания прикладных программ в образовании; методикой применения математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах; приемами использования современных программных комплексов; технологией создания приложений математики</p>
ОПК-4	Готовность к коммуникации в устной и письменной фор-	<b>Знать:</b> государственный язык Российской Федерации и иностранный язык для решения задач профессиональной деятельности; представления



	мах государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	специалистов из других областей о сути исследуемого явления; - приемы и методы коммуникации; <b>Уметь:</b> грамотно и аргументировано излагать свои подходы к решению данной научной проблемы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке; <b>Владеть:</b> адекватным математическим и понятийным аппаратом, навыками устной речи и нормами письменного изложения результатов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.
ОПК-5	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Знать</b> и понимать актуальные задачи, стоящие перед научным коллективом, видеть пути их решения; особенности деятельности коллектива с различными языковыми проблемами; <b>Уметь:</b> строить деловые отношения с членами коллектива, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия членов коллектива; видеть сильные стороны членов коллектива, поручая ответственные задания наиболее квалифицированным исполнителям; <b>Владеть:</b> безусловным научным авторитетом, подтверждая его каждодневным квалифицированным трудом

### Профессиональные компетенции (ПК):

<i>Научно-исследовательская деятельность</i>		
ПК-1	Способность к интенсивной научно-исследовательской работе	<b>Знать:</b> историю и методологию математики для исследования современных проблем математики и информатики; современное состояние исследуемой проблемы; методы проведения исследований в области математики; методы проведения исследований в области информатики; <b>Уметь:</b> видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения; <b>Владеть:</b> способностью к интенсивной научно-исследовательской работе; адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.
ПК-2	Способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	<b>Знать:</b> существо поставленной научно-исследовательской (научно-производственной) проблемы перед коллективом; методы и приемы решения научно-исследовательской (научно-производственной) проблемы; основы педагогики и психологии; современные проблемы педагогики и психологии; <b>Уметь:</b> создать научный коллектив, способный

		справиться с поставленной задачей; строить деловые отношения с работниками; организовать научно-исследовательские и научно-производственные работы; <b>Владеть</b> в полном объеме информацией о состоянии дел в каждом подразделении научного учреждения.
ПК-3	Способность публично представить собственные новые научные результаты	<b>Знать:</b> методологические приемы представления научных знаний; формы представления новых научных результатов – презентации, статьи в периодической печати, монографии и т.д. <b>Уметь:</b> обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати. <b>Владеть:</b> приемами публично представить собственные новые научные результаты; методами построения математических моделей реальных объектов и вырабатывать на их основе практические рекомендации.
<b>Педагогическая деятельность</b>		
ПК-10	Способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	<b>Знать:</b> основные понятия, категории педагогики, психологии и методики преподавания; современные методики и технологии организации образовательного процесса на различных ступенях образования в образовательных учреждениях разного типа; <b>Уметь:</b> обобщать педагогический опыт; формулировать и решать задачи, возникающие в ходе преподавательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; <b>Владеть:</b> приемами внедрения и распространения передового педагогического опыта; культурой мышления; способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, культурой педагогического общения; фундаментальными знаниями в различных областях математического знания; фундаментальными знаниями в области информатики и ИКТ
ПК-11	Способность и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать	<b>Знать:</b> источники актуальной научно-технической информации – научные журналы (в том числе на иностранных языках), электронные библиотеки, реферативные журналы и т.д.; <b>Уметь:</b> пропагандировать и популяризировать научные достижения; внедрять инновационные приемы в образовательный и научный процесс; актуализировать и пропагандировать знания по

	научные достижения	математике и информатике; <b>Владеть:</b> способностью к просветительной и воспитательной деятельности; готовностью к популяризации научных достижений в области математики, информатики, педагогики; навыками совершенствования и развития своего научного потенциала; приемами популяризации научных достижений в области математики и информатики.
ПК-12	Способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	<b>Знать:</b> основы педагогики и психологии высшей школы для организации и проведения методических и экспертных работ; методы сбора, анализа и обработки исходной информации для организации и проведения методических и экспертных работ в области математики; методы сбора, анализа и обработки исходной информации для организации и проведения методических в области профильного обучения математики; <b>Уметь:</b> собирать исходные данные; систематизировать информацию; представить и обработать информацию в наглядном виде; анализировать экспертные данные; установить достоверность информации; <b>Владеть:</b> современными приемами проведения методических и экспертных работ в области математики

***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. Дисциплины  
Б1.Б. Базовая часть**

<i>Коды компетенции</i>	<i>Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций</i>	<i>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</i>
<b>Б1.Б.1 Философия и методология научного знания</b>		
ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<b>Знать</b> и уважать основы правовых и этических норм; <b>Уметь:</b> нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; необходимой широтой и культурой мышления.
ОПК-4	Готовность к коммуникации в устной и пись-	<b>Знать:</b> приемы и методы коммуникации

	менной формах государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-5	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Знать</b> и понимать актуальные задачи, стоящие перед научным коллективом, видеть пути их решения.
ПК-3	Способность публично представить собственные новые научные результаты	<b>Знать:</b> - методологические приемы представления научных знаний;
<b>Б1.Б.2 История и методология математики</b>		
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<b>Знать:</b> - природу и сущность математического знания, пути его достижения <b>Владеть:</b> - широким научным кругозором
ОПК-1	Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	<b>Знать:</b> формулировки актуальных и значимых проблем фундаментальной и прикладной математики; <b>Уметь:</b> находить проблему в области фундаментальной и прикладной математики;
ОПК-2	Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	<b>Знать:</b> основные принципы построения математических моделей;
ОПК-4	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - представления специалистов из других областей о сути исследуемого явления;
ПК-1	Способность к интенсивной научно-исследовательской работе	<b>Знать:</b> историю и методологию математики для исследования современных проблем математики и информатики
ПК-11	Способность и predisposition к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать	<b>Знать:</b> источники актуальной научно-технической информации – научные журналы (в том числе на иностранных языках), электронные библиотеки, реферативные журналы и т.д.

	вать научные достижения	
<b>Б1.Б.3 Иностранный язык</b>		
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<b>Знать:</b> современное состояние исследуемого вопроса; <b>Уметь:</b> строить деловые отношения с единомышленниками. <b>Владеть:</b> способностью к интеллектуальному, культурному, нравственному, и профессиональному саморазвитию;
ОПК-4	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - государственный язык Российской Федерации и иностранный язык для решения задач профессиональной деятельности;
ОПК-5	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Знать:</b> особенности деятельности коллектива с различными языковыми проблемами
<b>Б1.Б.4 Модуль «Педагогика и психология»</b>		
<b>Б1.Б.4.1 Современные проблемы педагогики и психологии</b>		
ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<b>Знать:</b> принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях; <b>Владеть:</b> методами решения нестандартных ситуаций;
ОПК-3	Готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов	<b>Знать:</b> существующие в настоящее время программные комплексы реализации сложных алгоритмов. <b>Владеть:</b> методами и приемами создания прикладных программ в образовании
ОПК-5	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Уметь:</b> видеть сильные стороны членов коллектива, поручая ответственные задания наиболее квалифицированным исполнителям.

ПК-2	Способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	<b>Знать:</b> современные проблемы педагогики и психологии
ПК-10	Способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	<b>Знать:</b> основные понятия, категории педагогики, психологии и методики преподавания; современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных ступенях образования в образовательных учреждениях разного типа. <b>Уметь:</b> обобщать педагогический опыт; <b>Владеть:</b> культурой мышления
<b>Б1.Б.4.2 Педагогика высшей школы</b>		
ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<b>Знать</b> приемы оценивания принятия решений в социальной и этической сфере <b>Уметь:</b> правильно оценивать последствия своей профессиональной деятельности;
ОПК-5	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Уметь:</b> строить деловые отношения с членами коллектива,
ПК-2	Способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	<b>Знать:</b> основы педагогики и психологии; <b>Уметь:</b> создать научный коллектив, способный справиться с поставленной задачей;
ПК-12	Способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	<b>Знать:</b> основы педагогики и психологии высшей школы для организации и проведения методических и экспертных работ

## Б1.В. Вариативная часть

### Б1.В.ОД Обязательные дисциплины

<i>Коды компетенции</i>	<i>Результаты освоения ОПОП</i> <i>Содержание компетенций</i>	<i>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</i>
<b>Б1.В.ОД.1 Модуль «Математика»</b>		

<b>Б1.В.ОД.1.1 Высшая геометрия</b>		
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<b>Уметь:</b> аргументировано формулировать свои подходы к исследуемой научной задаче, методы ее решения; <b>Владеть:</b> адекватным математическим и понятийным аппаратом.
ОПК-2	Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	<b>Владеть:</b> фундаментальными знаниями в области математического моделирования,
ПК-1	Способность к интенсивной научно-исследовательской работе	<b>Знать:</b> современное состояние исследуемой проблемы.
ПК-11	Способность и predisposition к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	<b>Уметь:</b> внедрять инновационные приемы в образовательный и научный процесс
<b>Б1.В.ОД.1.2 Теория графов и ее приложения</b>		
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<b>Уметь:</b> интерпретировать полученные результаты в терминах специалистов смежных научных дисциплин.
ОПК-3	Готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов	<b>Владеть:</b> технологией создания приложений математики
ПК-1	Способность к интенсивной научно-исследовательской работе	<b>Уметь:</b> видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения
<b>Б1.В.ОД.1.3 Наглядная топология</b>		
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<b>Знать:</b> формы и источники математического самообразования; <b>Уметь:</b> математически грамотно ставить задачу;
ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<b>Уметь:</b> нести ответственность за принятия решения
ОПК-2	Способность создавать и исследовать новые математические модели в ес-	<b>Уметь:</b> представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с

	тественных науках	привлечением современных средств редактирования и печати;
ПК-3	Способность публично представить собственные новые научные результаты	<b>Уметь:</b> вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати
<b>Б1.В.ОД.2 Модуль «Компьютерные технологии в образовании»</b>		
<b>Б1.В.ОД.2.1 Интеграция и обмен данными</b>		
ОПК-2	Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	<b>Уметь:</b> выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
ОПК-3	Готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов	<b>Уметь:</b> самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов
ПК-10	Способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	<b>Владеть:</b> фундаментальными знаниями в области информатики и ИКТ
ПК-12	Способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	<b>Уметь:</b> установить достоверность информации;
<b>Б1.В.ОД.2.2 Распределенные информационные системы образования</b>		
ОПК-2	Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	<b>Уметь:</b> выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
ОПК-3	Готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов	<b>Уметь:</b> самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов



ПК-10	Способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	<b>Владеть:</b> фундаментальными знаниями в области информатики и ИКТ
ПК-12	Способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	<b>Уметь:</b> установить достоверность информации;
<b>Б1.В.ОД.2.3 Управление доступом в информационных системах</b>		
ОПК-2	Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	<b>Уметь:</b> выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
ОПК-3	Готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов	<b>Уметь:</b> самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов
ПК-10	Способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	<b>Владеть:</b> фундаментальными знаниями в области информатики и ИКТ
ПК-12	Способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	<b>Уметь:</b> установить достоверность информации;
<b>Б1.В.ОД.3 Модуль «Методика преподавания математики и информатики»</b>		
<b>Б1.В.ОД.3.1 Методика преподавания информатики</b>		
ОПК-3	Готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и се-	<b>Знать:</b> существующие в настоящее время программные комплексы реализации сложных алгоритмов

	тевых ресурсов	
ПК-10	Способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	<b>Уметь:</b> формулировать и решать задачи, возникающие в ходе преподавательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний.
ПК-11	Способность и predisположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	<b>Владеть:</b> приемами популяризации научных достижений в области математики и информатики
ПК-12	Способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	<b>Уметь:</b> представить и обработать информацию в наглядном виде;
<b>Б1.В.ОД.3.2 Активизация учебной деятельности учащихся</b>		
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<b>Знать:</b> современное состояние исследуемого вопроса; <b>Уметь:</b> профессионально саморазвиваться;
ПК-10	Способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	<b>Владеть:</b> культурой педагогического общения
ПК-11	Способность и predisположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	<b>Владеть:</b> готовностью к популяризации научных достижений в области математики, информатики, педагогики
<b>Б1.В.ОД.3.3 Методика преподавания математики при организации профильного обучения</b>		
ПК-10	Способность к преподаванию физико-математических дисциплин	<b>Уметь:</b> формулировать и решать задачи, возникающие в ходе преподавательской деятельности и требующие углубленных профессиональных

	лин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	знаний.
ПК-11	Способность и predisположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	<b>Владеть:</b> приемами популяризации научных достижений в области математики и информатики
ПК-12	Способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	<b>Уметь:</b> собрать исходные данные;

### Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору

<i>Коды компетенции</i>	<i>Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций</i>	<i>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</i>
<b>Б1.В.ДВ.1-1 Основы цифровой школы</b>		
ОПК-2	Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	<b>Уметь:</b> обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
ОПК-3	Готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов	<b>Уметь:</b> анализировать программные средства; <b>Владеть:</b> методами и приемами создания прикладных программ в образовании
ПК-10	Способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	<b>Владеть:</b> способностью к восприятию, анализу, обобщению информации;
<b>Б1.В.ДВ.1-2 Экстремальные задачи в геометрии и анализе</b>		

ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<b>Знать:</b> сущность и значение математического образования; <b>Уметь:</b> математически грамотно ставить задачу;
ОПК-1	Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	<b>Знать:</b> этапы разрешения проблемы; <b>Уметь:</b> применять математические модели.
ПК-1	Способность к интенсивной научно-исследовательской работе	<b>Знать:</b> методы проведения исследований в области математики;
<b>Б1.В.ДВ.2-1 Информационные технологии в профессиональной деятельности преподавателя математики</b>		
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<b>Уметь:</b> - правильно определить суть проблемы и пути ее решения;
ПК-10	Способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	<b>Владеть:</b> - фундаментальными знаниями в различных областях математического знания
ПК-11	Способность и predisposition к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	<b>Владеть:</b> навыками совершенствования и развития своего научного потенциала;
<b>Б1.В.ДВ.2-2 3D моделирование на уроках математики</b>		
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<b>Знать:</b> сущность и значение математического образования; <b>Уметь:</b> интерпретировать полученные результаты в терминах специалистов смежных научных дисциплин. <b>Владеть:</b> адекватным математическим и понятийным аппаратом.
ПК-1	Способность к интенсивной научно-исследовательской работе	<b>Знать:</b> методы проведения исследований в области информатики
ПК-3	Способность публично представить собственные новые научные результаты	<b>Знать:</b> формы представления новых научных результатов – презентации, статьи в периодической печати, монографии и т.д.

<b>Б1.В.ДВ.3-1 Методы экспертизы знаний по математике</b>		
ПК-10	Способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	<b>Владеть:</b> приемами внедрения и распространения передового педагогического опыта;
ПК-11	Способность и predisposition к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	<b>Уметь:</b> внедрять инновационные приемы в образовательный и научный процесс
ПК-12	Способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	<b>Знать:</b> методы сбора, анализа и обработки исходной информации для организации и проведения методических и экспертных работ в области математики
<b>Б1.В.ДВ.3-2 Математическое моделирование социально-экономических задач</b>		
ОПК-1	Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	<b>Знать:</b> формулировки актуальных и значимых проблем фундаментальной и прикладной математики; понятия проблемной ситуации и проблема; методы решения проблемных ситуаций и проблем;
ОПК-2	Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	<b>Уметь:</b> применять основные методы построения дискретных вероятностных математических моделей реальных объектов и делать на их основе правильные выводы.
ОПК-3	Готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов	<b>Уметь:</b> самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов. <b>Владеть:</b> методикой применения математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах
ПК-2	Способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	<b>Знать:</b> методы и приемы решения научно-исследовательской (научно-производственной) проблемы;
ПК-12	Способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	<b>Уметь:</b> систематизировать информацию;

<b>Б1.В.ДВ.4-1 Решение нестандартных задач и задач углубленного изучения математики</b>		
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<b>Уметь:</b> анализировать и доказывать необходимые факты; <b>Владеть:</b> широким научным кругозором,
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<b>Уметь:</b> строить деловые отношения с единомышленниками. <b>Владеть:</b> способностью к повышению своей квалификации и мастерства.
ПК-11	Способность и predisposition к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	<b>Уметь:</b> актуализировать и пропагандировать знания по математике и информатике
<b>Б1.В.ДВ.4-2 Геометрические построения на плоскости и в пространстве</b>		
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<b>Уметь:</b> математически грамотно ставить задачу; - анализировать и доказывать необходимые факты; <b>Владеть:</b> адекватным математическим и понятийным аппаратом.
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<b>Уметь:</b> правильно определить суть проблемы и пути ее решения; <b>Владеть:</b> способностью к интеллектуальному, культурному, нравственному, и профессиональному саморазвитию;
ПК-3	Способность публично представить собственные новые научные результаты	<b>Уметь:</b> обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;
ПК-11	Способность и predisposition к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	<b>Уметь:</b> актуализировать и пропагандировать знания по математике и информатике

## **Блок 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)**

### **Б2.У Учебная практика**

<b>Б2.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</b>		
ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<b>Знать</b> принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях; <b>Владеть:</b> методами решения нестандартных ситуаций;

ОПК-4	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	<b>Владеть:</b> адекватным математическим и понятийным аппаратом, навыками устной речи и нормами письменного изложения результатов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.
ОПК-5	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Уметь:</b> толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия членов коллектива; <b>Владеть:</b> безусловным научным авторитетом, подтверждая его каждодневным квалифицированным трудом
ПК-10	Способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	<b>Уметь:</b> обобщать педагогический опыт; <b>Владеть:</b> приемами внедрения и распространения передового педагогического опыта;
ПК-11	Способность и predisposition к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	<b>Уметь:</b> - внедрять инновационные приемы в образовательный и научный процесс <b>Владеть:</b> - приемами популяризации научных достижений в области математики и информатики
ПК-12	Способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	<b>Владеть:</b> - современными приемами проведения методических и экспертных работ в области математики

## Б2.П Производственная практика

<i>Коды компетенции</i>	<i>Результаты освоения ОПОП</i> <i>Содержание компетенций</i>	<i>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</i>
<b>Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b>		
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<b>Уметь:</b> анализировать и доказывать необходимые факты; интерпретировать полученные результаты в терминах специалистов смежных научных дисциплин.

		<b>Владеть:</b> широким научным кругозором,
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<b>Знать:</b> основные принципы организации и планирования научно-исследовательской деятельности. <b>Уметь:</b> строить деловые отношения с единомышленниками.
ОПК-1	Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	<b>Уметь:</b> находить проблему в области фундаментальной и прикладной математики; формулировать проблему в области фундаментальной и прикладной математики <b>Владеть:</b> методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук; способностью решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики
ОПК-4	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	<b>Уметь:</b> грамотно и аргументировано излагать свои подходы к решению данной научной проблемы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.
ПК-1	Способность к интенсивной научно-исследовательской работе	<b>Уметь:</b> видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения <b>Владеть:</b> способностью к интенсивной научно-исследовательской работе
ПК-2	Способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	<b>Знать:</b> методы и приемы решения научно-исследовательской (научно-производственной) проблемы; <b>Уметь:</b> строить деловые отношения с работниками; организовать научно-исследовательские и научно-производственные работы.
ПК-3	Способность публично представить собственные новые научные результаты	<b>Уметь:</b> вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; <b>Владеть:</b> методами построения математических моделей реальных объектов и выработать на их основе практические рекомендации.
<b>Б2.П.2 Преддипломная практика</b>		
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<b>Знать:</b> основные принципы организации и планирования научно-исследовательской деятельности. <b>Уметь:</b> строить деловые отношения с единомышленниками. <b>Владеть:</b> способностью к повышению своей квалификации и мастерства.



ОПК-1	Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	<b>Уметь:</b> решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики <b>Владеть:</b> способностью находить, формулировать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики
ПК-1	Способность к интенсивной научно-исследовательской работе	<b>Владеть:</b> адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы
ПК-3	Способность публично представить собственные новые научные результаты	<b>Уметь:</b> представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати; <b>Владеть:</b> приемами публично представить собственные новые научные результаты
ПК-12	Способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	<b>Владеть:</b> современными приемами проведения методических и экспертных работ в области математики
<b>Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа</b>		
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<b>Знать:</b> - современное состояние исследуемого вопроса;
ОПК-1	Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	<b>Уметь:</b> формулировать проблему в области фундаментальной и прикладной математики; <b>Владеть:</b> способностью решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики
ОПК-2	Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	<b>Уметь:</b> формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати; <b>Владеть:</b> навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности

		сти.
ОПК-3	Готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов	<b>Владеть:</b> приемами использования современных программных комплексов
ОПК-4	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	<b>Уметь:</b> грамотно и аргументировано излагать свои подходы к решению данной научной проблемы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.
ПК-1	Способность к интенсивной научно-исследовательской работе	<b>Знать:</b> современное состояние исследуемой проблемы. <b>Уметь:</b> видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения. <b>Владеть:</b> адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.
ПК-2	Способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	<b>Знать:</b> существо поставленной научно-исследовательской (научно-производственной) проблемы перед коллективом <b>Уметь:</b> создать научный коллектив, способный справиться с поставленной задачей; <b>Владеть</b> в полном объеме информацией о состоянии дел в каждом подразделении научного учреждения.
ПК-3	Способность публично представить собственные новые научные результаты	<b>Владеть:</b> приемами публично представить собственные новые научные результаты.
<b>Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b>		
ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<b>Знать</b> принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях; <b>Владеть:</b> методами решения нестандартных ситуаций;
ОПК-4	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах государственном языке Российской Федерации и ино-	<b>Владеть:</b> адекватным математическим и понятийным аппаратом, навыками устной речи и нормами письменного изложения результатов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.

	странном языке для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-5	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Уметь:</b> толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия членов коллектива; <b>Владеть:</b> безусловным научным авторитетом, подтверждая его каждодневным квалифицированным трудом
ПК-10	Способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	<b>Уметь:</b> обобщать педагогический опыт; <b>Владеть:</b> приемами внедрения и распространения передового педагогического опыта;
ПК-11	Способность и predisposition к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	<b>Уметь:</b> - внедрять инновационные приемы в образовательный и научный процесс <b>Владеть:</b> - приемами популяризации научных достижений в области математики и информатики
ПК-12	Способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	<b>Владеть:</b> - современными приемами проведения методических и экспертных работ в области математики

### Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»

#### Б3.Д Подготовка и защита ВКР

Коды компетенций по ФГОС	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Планируемые результаты обучения
<b>Б3.Д Подготовка и защита ВКР</b>		
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<b>Владеть:</b> адекватным математическим и понятийным аппаратом.
ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые реше-	<b>Владеть:</b> необходимой широтой и культурой мышления.

	ния	
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<b>Владеть:</b> способностью к повышению своей квалификации и мастерства.
ОПК-1	Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	<b>Владеть:</b> способностью решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики
ОПК-2	Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	<b>Владеть:</b> навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении,
ОПК-3	Готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов	<b>Владеть:</b> методикой применения математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах
ОПК-4	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	<b>Владеть:</b> адекватным математическим и понятийным аппаратом, навыками устной речи и нормами письменного изложения результатов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.
ОПК-5	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Владеть:</b> безусловным научным авторитетом, подтверждая его каждодневным квалифицированным трудом
ПК-1	Способность к интенсивной научно-исследовательской работе	<b>Владеть:</b> способностью к интенсивной научно-исследовательской работе
ПК-2	Способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	<b>Владеть:</b> в полном объеме информацией о состоянии дел в каждом подразделении научного учреждения.
ПК-3	Способность публично представить собственные новые научные результаты	<b>Владеть:</b> методами построения математических моделей реальных объектов и вырабатывать на их основе практические рекомендации
ПК-10	Способность к препода-	<b>Владеть:</b> фундаментальными знаниями в

	ванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	различных областях математического знания; фундаментальными знаниями в области информатики и ИКТ
ПК-11	Способность и predisposition к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	<b>Владеть:</b> готовностью к популяризации научных достижений в области математики, информатики, педагогики ОД.3
ПК-12	Способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	<b>Владеть:</b> современными приемами проведения методических и экспертных работ в области математики

#### ФТД Факультативные дисциплины

ФТД.1 Содержание деятельности профильной школы и профильной подготовки		
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<b>Уметь:</b> профессионально саморазвиваться; строить деловые отношения с единомышленниками.
ПК-10	Способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	<b>Владеть:</b> приемами внедрения и распространения передового педагогического опыта;
ПК-11	Способность и predisposition к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	<b>Владеть:</b> способностью к просветительной и воспитательной деятельности;
ПК-12	Способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	<b>Уметь:</b> анализировать экспертные данные ФТД.1

<b>ФТД.2 Формирование профессионального самоопределения учащихся в процессе преподавания профильных дисциплин</b>		
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<b>Знать:</b> основные принципы организации и планирования научно-исследовательской деятельности. <b>Уметь:</b> строить деловые отношения с единомышленниками
ПК-10	Способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	<b>Уметь:</b> обобщать педагогический опыт; <b>Владеть:</b> культурой педагогического общения,
ПК-11	Способность и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	<b>Владеть:</b> способностью к просветительной и воспитательной деятельности;
ПК-12	Способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	<b>Знать:</b> методы сбора, анализа и обработки исходной информации для организации и проведения методических в области профильного обучения математики <b>Уметь:</b> собрать исходные данные;
<b>ФТД.3 Психология инклюзивного образования (адаптационная дисциплина)</b>		
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<b>Знать:</b> современное состояние исследуемого вопроса; основные принципы организации и планирования научно-исследовательской деятельности. <b>Уметь:</b> правильно определить суть проблемы и пути ее решения; профессионально саморазвиваться; строить деловые отношения с единомышленниками. <b>Владеть:</b> способностью к интеллектуальному, культурному, нравственному, и профессиональному саморазвитию; способностью к повышению своей квалификации и мастерства.

**1.7. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной профессиональной образовательной программы**  
Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и на-

учно-педагогическими работниками Кемеровского государственного университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующих профилю преподаваемой дисциплины (модуля) в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программы у магистратуры, составляет 95 %.

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, присвоенное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации) в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры составляет 90 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры составляет 10 %.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры Математика направленности (профиля) «Преподавание математики и информатики» осуществляется штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень и ученое звание, осуществляющим научно-исследовательские проекты, имеющим ежегодные публикации по результатам научно-исследовательской деятельности по математике в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

## 2. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ

### 2.1. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий

№/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 по-	Тематика эссе

		ставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	
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 решение проблемы, заранее известного преподавателю (но студентам). Совместная деятельность с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем имитационного упражнения 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 проблемных ситуаций, учить выдвигать оригинальные пути их решения, учить анализировать полученную новую информацию в свете известных теорий, выдвигать гипотезы и использовать различные методы для их решения.	Тематика лекции
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 (вик-	Тема конкурса, викторины



		торины, конкурсы, состязания, кроссворды), в которых в качестве игрового используется учебный материал.	
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 по направлению подготовки 01.04.01 Математика (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2015 г. № 827;

Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 г. № 031 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (зарегистрирован в Минюсте России 14.07.2017 N 47415);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав Кемеровского государственного университета.

Миссия КемГУ

Политика КемГУ в области качества.

Программа развития Кемеровского государственного университета

## **2.3. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательной программы, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся. Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При необходимости обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья пользуются специальными рабочими местами, созданными с учётом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

*Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):*

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;

- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля);
- альтернативная версия официального сайта университета в сети Интернет для слабовидящих.

*Для лиц с нарушением слуха:*

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-РСМ» РМ-3.1.

*Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:*

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;
- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
- клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иные учебно-методические материалы, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

*Особенности организации проведения текущего, рубежного и итогового контроля*

*Для лиц с нарушением зрения* задания и инструкции по их выполнению предоставляются с укрупненным шрифтом, для слепых задания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются им. При необходимости обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс, предоставляется увеличивающее устройство, а также возможность использовать собственное увеличивающее устройство.

*Для лиц с нарушением слуха* дидактический материал (задания и инструкции к их выполнению) предоставляются в письменной форме или электронном виде при необходимости. Обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

*Для лиц с тяжелыми нарушениями речи* текущий и промежуточный контроль проводятся в письменной форме.

При необходимости *лица с нарушениями двигательных функций нижних конечностей* письменные задания выполняют дистанционно, при этом взаимодействие с преподавателем осуществляется через ЭИОС; практические занятия проводятся в аудиториях 8 и 2 корпусов КемГУ.

При необходимости лицу с ограниченными возможностями здоровья пре-

доставляется дополнительное время для выполнения заданий и сдачи зачёта/экзамена но не более чем на 0.5 часа.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья сдают зачёты /экзамены в одной аудитории совместно с иными обучающимися, если это не создает трудностей для студентов.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья могут в процессе обучения и прохождения текущего и итогового контроля пользоваться техническими средствами, необходимыми им в связи с их индивидуальными особенностями.

Допускается присутствие в аудитории во время сдачи зачёта /экзамена ассистента из числа работников КемГУ или привлечённых лиц, оказывающих студентам с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь с учётом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателями).

Особые условия предоставляются студентам с ограниченными возможностями здоровья на основании заявления, содержащего сведения о необходимости создания соответствующих специальных условий.

#### ***2.4. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению***

Организация располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронные библиотеки: <http://e.lanbook.com/books/>, <http://elibrary.ru>, <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>, <http://www.edu.ru/> и <http://edu.kemsu.ru>), содержащим все издания основной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.

Для освоения основной образовательной программы используются:

- Учебные лаборатории по всем дисциплинам профессионального цикла данной программы, включая базовую и вариативную часть, в соответствии с ФГОС и примерным учебным планом. Материально-техническое обеспечение лабораторий соответствует перечню оборудования, указанному в примерных программах дисциплин.
- Компьютерные классы (с конфигурацией не ниже Pentium-5) со специализированным лицензионным программным обеспечением для организации практических занятий, в том числе в интерактивных формах, компьютерного тестирования, курсового и дипломного проектирования.

- Комплексы электронных учебно-методических материалов (учебные планы, рабочие программы дисциплин, практик, электронные учебники, лекции, базы знаний, электронно-библиотечные системы, тестовые материалы, виртуальные лаборатории и др.), доступные преподавателям и магистрантам через сайт факультета и электронную информационно-образовательную среду КемГУ (<http://edu.kemsu.ru>) через индивидуальный доступ для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории образовательной организации, так и вне ее.
- Научно-исследовательские и производственные структуры (кафедры факультета, совместная лаборатория информационных и вычислительных технологий КемГУ и Института вычислительных технологий СО РАН, фирмы и другие организации), занимающиеся научно-исследовательской деятельностью в области прикладной математики.
- Библиотека КемГУ, укомплектованная основной и дополнительной учебно-методической литературой в соответствии с примерными программами дисциплин. Каждый обучающийся по основной образовательной программе обеспечен не менее чем одним учебным и одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине профессионального цикла, входящей в образовательную программу (включая электронные базы периодических изданий).
- Средства обеспечения доступа каждого обучающегося к сети Интернет, к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню базовых дисциплин (модулей) основной образовательной программы.
- Базы практик, позволяющие реализовать все виды предусмотренных практик в соответствии с их примерными программами.

Внеаудиторная работа сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация основной образовательной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) основной образовательной программы.

Каждый обучающийся по основной образовательной программе обеспечен не менее чем одним учебным и/или учебно-методическим печатным или электронным изданием по каждой дисциплине профессионального цикла, входящей в образовательную программу.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам гуманитарного, социального и экономического цикла, изданными за последние 5 лет, по дисциплинам базовой части математического и естественнонаучного, а также профессионального циклов, изданными за последние 20 лет.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1-2

экземпляра на каждые 10 обучающихся.

Каждому обучающемуся обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящего не менее чем из 5 наименований отечественных и не менее 3 наименований зарубежных журналов из следующего перечня:

1. Вестник МГУ, СПбГУ и т.д.
2. Дискретная математика
3. Дифференциальные уравнения
4. Доклады Академии наук
5. Известия вузов
6. Информационные технологии
7. Математическое моделирование
8. Математический сборник
9. Математика в школе.
10. Математика для школьников.
11. Математика. Первое сентября. Методический журнал для учителей математики.
12. Проблемы управления
13. Программирование
14. Программные продукты и системы
15. Прикладная информатика
16. Успехи математических наук
17. Applications of Mathematics.
18. Applied mathematical sciences
19. Acta Informatica Journal of Differential Equations
20. Computational Complexity
21. Journal of Cryptology
22. SIAM Journal of Applied Mathematics
23. Theoretical Computer Science
24. Science Evolution/

### 3. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ И ЭКСПЕРТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ответственный за ОПОП:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность	Контактная информация (служебный адрес электронной почты и/ или служебный телефон)
Смоленцев Николай Константинович	Д.ф.-м.н.	профессор	профессор кафедры фундаментальной математики ИФН КемГУ	<a href="mailto:smolennk@mail.ru">smolennk@mail.ru</a>

Внешний эксперт ОПОП:

Фамилия, имя, отчество	Должность	Организация, предприятие	Контактная информация (служебный адрес электронной почты и/ или служебный телефон)
Петунин Олег Викторович	Заведующий кафедрой естественнонаучных и математических дисциплин	Кузбасский региональный институт повышения квалификации и переподготовки работников образования.	<a href="mailto:petunnin@yandex.ru">petunnin@yandex.ru</a>

Макет основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры одобрен научно-методическим советом КемГУ (протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_.\_\_\_\_.2019 г.)