

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. В.П. Астафьева  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики, информатики

Принята на Учёном совете	Утверждаю
Протокол № _____	Ректор _____ В.А. Ковалевский
от «__» _____ 20__ г.	«__» _____ 20__ г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ И СУПЕРКОМПЬЮТЕРНЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ  
ОБРАЗОВАНИИ**

Направление подготовки: 44.04.01 *Педагогическое образование*  
Уровень образования: *Магистратура*

Красноярск 2017

**ОПОП** обсуждена на заседании выпускающей кафедры Алгебры, геометрии и методики их преподавания \_\_\_\_\_

Протокол № 8 от «03» мая 2017г.

Заведующий кафедрой \_ Майер В.Р. \_\_\_\_\_

(ф.и.о., подпись)

**ОПОП** одобрена на заседании НМС Института математики, физики и информатики

Протокол № 9 от «26» мая 2017 г.

Председатель НМСС \_ Бортновский С.В. \_\_\_\_\_

(ф.и.о., подпись)



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. В.П. Астафьева  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики, информатики

ОПИСАНИЕ (АННОТАЦИЯ) ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ И СУПЕРКОМПЬЮТЕРНЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ  
ОБРАЗОВАНИИ**

Направление подготовки: 44.04.01 *Педагогическое образование*  
Уровень образования: *Магистратура*

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>очно- заочная</b>	<b>заочная</b>
Срок обучения, лет			2,5
Трудоёмкость освоения программы (з.е.)			150
Аудиторная работа (в часах)			250
Самостоятельная работа (в часах)			1669
Практики (в неделях)			14
Государственная итоговая аттестация (в неделях)			2

**Цель программы:** Углубленная фундаментальная и профессиональная подготовка магистра по направлению «Педагогическое образование», владеющего общекультурными и профессиональными компетенциями, понимающего основные проблемы математического образования, готового к использованию в математических дисциплинах и своей профессиональной образовательной деятельности информационных и суперкомпьютерных технологий, способного к научно-исследовательской и педагогической деятельности в учреждениях образования различного уровня.

**Требования к абитуриенту.** Абитуриент должен иметь документ установленного образца, подтверждающий присвоение лицу квалификации (степени) «бакалавр», «дипломированный специалист», «специалист» или «магистр» (оригинал или копия). По усмотрению поступающего, он может предоставить в приёмную комиссию документы, подтверждающие результаты индивидуальных достижений, предусмотренных Правилами приёма в КГПУ им. В.П. Астафьева.

### **Характеристика направления подготовки**

*Области профессиональной деятельности выпускников:* образование, социальная сфера.

*Объекты профессиональной деятельности выпускников:* обучение, воспитание, развитие, просвещение, образовательные системы.

*Виды профессиональной деятельности выпускников:* педагогическая, научно-исследовательская, проектная, методическая, управленческая.

### **Результаты обучения**

<b>Результаты обучения в соответствии с ФГОС ВО</b>	<b>Описание компетенций</b>
Общекультурные компетенции (ОК)	способен к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1); готов действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2); способен к самостоятельному освоению и использованию новых методов исследования, к освоению новых сфер профессиональной деятельности (ОК-3); способен формировать ресурсно-информационные базы

	<p>для осуществления практической деятельности в различных сферах (ОК-4);</p> <p>способен самостоятельно приобретать и использовать, в том числе с помощью информационных технологий, новые знания и умения, непосредственно не связанные со сферой профессиональной деятельности (ОК-5);</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</p>	<p>готов осуществлять профессиональную коммуникацию в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);</p> <p>готов использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач (ОПК-2)</p> <p>готов взаимодействовать с участниками образовательного процесса и социальными партнерами, руководить коллективом, толерантно воспринимая социальные, этноконфессиональные и культурные различия (ОПК-3);</p> <p>способен осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшие образовательные маршруты и профессиональную карьеру (ОПК-4);</p>
<p>Профессиональные компетенции (ПК)</p>	<p>способен применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам (ПК-1);</p> <p>способен формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики (ПК-2);</p> <p>способен руководить исследовательской работой обучающихся (ПК-3);</p> <p>готов к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-4)</p> <p>способен анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование (ПК-5);</p> <p>готов использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач (ПК-6);</p> <p>способен проектировать образовательное пространство, в том числе в условиях инклюзии (ПК-7);</p> <p>готов к осуществлению педагогического проектирования образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов (ПК-8);</p> <p>способен проектировать формы и методы контроля качества образования, различные виды контрольно-</p>

	<p>измерительных материалов, в том числе с использованием информационных технологий и с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-9);</p> <p>готов проектировать содержание учебных дисциплин, технологии и конкретные методики обучения (ПК-10);</p> <p>готов к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-11);</p> <p>готов к систематизации, обобщению и распространению отечественного и зарубежного методического опыта в профессиональной области (ПК-12);</p> <p>готов изучать состояние и потенциал управляемой системы и ее макро- и микроокружения путем использования комплекса методов стратегического и оперативного анализа (ПК-13);</p> <p>готов исследовать, организовывать и оценивать управленческий процесс с использованием инновационных технологий менеджмента, соответствующих общим и специфическим закономерностям развития управляемой системы (ПК-14);</p> <p>готов организовывать командную работу для решения задач развития организаций, осуществляющих образовательную деятельность, реализации экспериментальной работы (ПК-15);</p> <p>готов использовать индивидуальные и групповые технологии принятия решений в управлении организацией, осуществляющей образовательную деятельность (ПК-16);</p> <p>способен изучать и формировать культурные потребности и повышать культурно-образовательный уровень различных групп населения (ПК-17);</p> <p>готов разрабатывать стратегии культурно-просветительской деятельности (ПК-18);</p> <p>способен разрабатывать и реализовывать просветительские программы в целях популяризации научных знаний и культурных традиций (ПК-19);</p> <p>готов к использованию современных информационно-коммуникационных технологий и средств массовой информации для решения культурно-просветительских задач (ПК-20);</p> <p>способен формировать художественно-культурную среду (ПК-21)</p>
Дополнительные компетенции (ДК)	
<b>Результаты обучения в соответствии с профессиональным стандартом (ПС)</b>	<b>Описание функций (код)</b>
Обобщённые трудовые функции (ОТФ)	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования (А);

	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ (В).
Трудовые функции (ТФ)	Общепедагогическая функция. Обучение (А/01.6) Воспитательная деятельность (А/02.6) Развивающая деятельность (А/03.6) Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования (В/03.6) Модуль «Предметное обучение. Математика» (В/04.6)

## Структура и содержание ОПОП

Указываются блоки образовательной программы, в соответствии с учебным планом и перечень входящих в них компонентов (дисциплин, практик и т.д.).

<i>Наименование блока учебного плана</i>	<i>Наименование компонентов блока</i>
Блок: Б1.«Дисциплины (модули)»	Современные проблемы науки и образования (Б1.Б.01) Методология и методы научного исследования (качественные и количественные методы) (Б1.Б.02) Информационная культура образовательной организации (Б1.Б.03) Проектирование и мониторинг образовательных результатов (Б1.В.01) Правовые основы управления образовательной организацией (Б1.В.02) Деловой иностранный язык (Б1.В.03) Научно-исследовательский семинар (Б1.В.05.04) <b>Модуль:</b> <i>Информационные технологии в профессиональной деятельности учителя математики</i> (Б1.В.05) Информационные технологии в школьном курсе алгебры и начал математического анализа (Б1.В.05.01) Информационные технологии в школьном курсе геометрии (Б1.В.05.02) Компьютерные методы решения задач ОГЭ и ЕГЭ (Б1.В.05.03) <b>Модуль:</b> <i>Научно-исследовательский</i> (Б1.В.06) Статистические методы в педагогических исследованиях (Б1.В.06.01) Научно-педагогический семинар (Б1.В.06.02) Психология и педагогика профильного и профессионального образования (Б1.В.06.03) <b>Модуль:</b> <i>Информационные технологии в обучении математике в вузе</i> (Б1.В.07) Информационные технологии в курсе алгебры (Б1.В.07.01) Суперкомпьютерные технологии в математике и математическом образовании (Б1.В.07.02)

	<p>Информационные технологии в курсе геометрии (Б1.В.07.03)</p> <p><b>Модуль:</b> <i>Технологии электронного обучения математическим дисциплинам по выбору и элективным математическим курсам</i> (Б1.В.ДВ.01.01)</p> <p>Дискретная математика и информационные технологии (Б1.В.07.01.01.01)</p> <p>Системы компьютерной алгебры в теории групп (Б1.В.ДВ.01.01.02)</p> <p>Компьютерное геометрическое моделирование (Б1.В.ДВ.01.01.03)</p> <p><b>Модуль:</b> <i>Средства и методы электронного обучения математике, диагностика его результатов</i> (Б1.В.ДВ.01.02)</p> <p>Компьютерные методы диагностики математических знаний (Б1.В.ДВ.01.02.01)</p> <p>Технологии проведения дистанционных занятий (Б1.В.ДВ.01.02.02)</p> <p>Создание интерактивного учебного видео (Б1.В.ДВ.01.02.03)</p>
Блок: Б2 «Практики», в том числе НИР	<p>Научно-исследовательская практика (Б2.В.01(Н))</p> <p>Научно-исследовательская работа (Б2.В.02(Н))</p> <p>Научно-педагогическая практика (Б2.В.03(П))</p> <p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Б2.В.04(П))</p> <p>Преддипломная практика (Б2.В.05(Пд))</p>
Блок: Б3 «Государственная итоговая аттестация»	<p>Государственная итоговая аттестация (Б3.Б.01)</p>

Сведения о кадровом обеспечении образовательного процесса

## СВЕДЕНИЯ О КАДРОВОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

по основной профессиональной образовательной программе

Информационные и суперкомпьютерные технологии в математическом образовании. Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование дисциплины, практики в соответствии с учебным планом	Фамилия И.О.		Должность по штатному расписанию	Учёная степень и учёное звание
		Основные работники	Совместители		
1	Современные проблемы науки и образования	Ларин С.В.		профессор	К.ф.-м.н., профессор
2	Методология и методы научного исследования (качественные и количественные методы)	Ларин С.В.		профессор	К.ф.-м.н., профессор

3	Информационная культура образовательной организации	<i>Каф. информатики</i>	Дорошенко Е.Г	доцент	К.п.н., доцент
4	Проектирование и мониторинг образовательных результатов	Кейв М.А.		доцент	К.п.н., доцент
5	Правовые основы управления образовательной организацией	<i>Каф. политологии и права</i>	Головащук Е.М.	доцент	К.юр.н., доцент
6	Научно-исследовательский семинар	Майер В.Р. *		профессор	Д.п.н, профессор
7	Деловой иностранный язык	<i>Каф. иностранных языков</i>	Колесникова Ю.Н.	Ст. преподав.	
8	Информационные технологии в школьном курсе алгебры и начал математического анализа	Ларин С.В.		профессор	К.ф.-м.н., профессор
9	Информационные технологии в школьном курсе геометрии	Майер В.Р. *		профессор	Д.п.н, профессор
10	Компьютерные методы решения задач ОГЭ и ЕГЭ	Абдулкин В.В.*		доцент	К.ф.-м.н.,
11	Статистические методы в педагогических исследованиях	<i>Кафедра матанализа</i>	Литвинцева М.В	доцент	К.п.н., доцент
12	Научно-педагогический семинар	Кейв М.А.		доцент	К.п.н., доцент
13	Психология и педагогика профильного и профессионального образования	Кейв М.А.		доцент	К.п.н., доцент
14	Информационные технологии в курсе алгебры	Ларин С.В.		профессор	К.ф.-м.н., профессор
15	Суперкомпьютерные технологии в математике и математическом образовании	<i>Кафедра информатики</i>	Сокольская М.А.	доцент	К.п.н., доцент
16	Информационные технологии в курсе геометрии	Майер В.Р.*		профессор	Д.п.н., профессор
17	Дискретная математика и информационные технологии	Кейв М.А.		доцент	К.п.н., доцент
18	Системы компьютерной алгебры в теории групп	Тимофеевко А.В.*		профессор	Д.ф.-м.н, доцент
19	Компьютерное геометрическое моделирование	Майер В.Р.*		профессор	Д.п.н, профессор
20	Компьютерные методы диагностики математических знаний	Абдулкин В.В.*		доцент	К.ф.-м.н., профессор
21	Технологии проведения дистанционных занятий	<i>Каф. информатики</i>	Ломаско П.С.	доцент	К.п.н., доцент
22	Создание интерактивного	<i>Каф.</i>	Романов Д.В	доцент	К.ф.-м.н.,

	учебного видео	<i>информатики</i>			доцент
23	Научно-исследовательская практика	Майер В.Р.*		профессор	Д.п.н., профессор
24	Научно-педагогическая практика	Майер В.Р.*		профессор	Д.п.н., профессор
25	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Кейв М.А.		доцент	К.п.н., доцент
26	Преддипломная практика	Майер В.Р.*		профессор	Д.п.н., профессор

Примечание. \* - Фамилии работодателей отмечаются данным символом

*Руководитель научным содержанием программы: Майер В.Р.*

*Учёная степень руководителя: доктор педагогических наук, к.ф.-м.н.*

*Осуществляемые руководителем самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты или участие в осуществлении таких проектов по направлению подготовки:*

1. Руководство в 2014-2016 гг. в рамках государственного задания проектом №2962 «Разработка комплексных программ развития учреждения общего образования, осуществляющего интегрированное обучение детей с ограниченными возможностями здоровья, в соответствии с успешными моделями социализации».

*Наличие ежегодных публикаций по результатам научно-исследовательской (творческой деятельности) в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях:*

1. Майер В.Р. Системы динамической геометрии как средство обучения геометрическим преобразованиям будущих учителей математики /Т.В. Апакина, А.А. Ворошилова/ Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2016, №4 (38), 9 стр.

2. Майер В.Р. Обучение геометрии будущих бакалавров – учителей математики с использованием систем динамической геометрии /В.Р.Майер// Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2015, №1 (31), стр. 60-64.

3. Майер В.Р. К проблеме «Экспериментально-теоретического разрыва»

при обучении математике /С.В. Ларин, В.Р.Майер// Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2015, №3 (33), стр. 21-24.

*Осуществление ежегодной апробации результатов научно-исследовательской (творческой деятельности) на национальных и международных конференциях:*

1. Пленарный доклад Майера В.Р. на IV Всероссийской научно-методической конференции с международным участием «Информационные технологии в математике и математическом образовании»-2015

2. Пленарный доклад Майера В.Р. на V Всероссийской научно-методической конференции с международным участием «Информационные технологии в математике и математическом образовании»-2016

### **Организация инклюзивного образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Образование обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

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

При составлении индивидуального плана обучения возможны сочетания различных форм проведения занятий: аудиторные занятия на дому, занятия с использованием дистанционных образовательных технологий, самостоятельная работа с индивидуальным консультированием.

Выбор места прохождения практики для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ производится с учётом требований доступности этих мест для данных обучающихся и рекомендаций медико-социальной экспертизы, а также

индивидуальной программы реабилитации инвалида (с учётом рекомендованных условий и видов труда).

### **Места работы (трудоустройства) выпускников**

- органы управления и учреждения системы общего образования;
- учреждения среднего профессионального образования;
- учреждения высшего образования.

### **Контактная информация.**

Институт математики, физики, информатики. 660049, Красноярск, ул. Перенсона, 7.

Руководитель программы – заведующий кафедрой алгебры, геометрии и методики их преподавания, доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор Майер Валерий Робертович. Тел. +7(391) 263-97-14, e-mail: [mavr49@mail.ru](mailto:mavr49@mail.ru)

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

<b>Период внесения изменений</b>	<b>Вносимые изменения</b>	<b>Рассмотрено на заседании выпускающей кафедры</b>	<b>Одобрено на заседании НМСС(Н)</b>	<b>Утверждено на заседании Учёного совета</b>
По итогам 2016- 2017 учебного года	1. Организация инклюзивного образования для инвалидов и лиц с ОВЗ.	Протокол № 9 от 03.05.2017	Протокол № ____ от « ____ » .20____	Протокол № ____ от « ____ » .20____
По итогам 2017- 2018 учебного года	1. 2.	Протокол № ____ от ____ .20____ года	Протокол № ____ от « ____ » .20____	Протокол № ____ от « ____ » .20____

## Примерный перечень тем ВКР

1. Формирование у школьников интереса к геометрии средствами анимации и учебной мультипликации в среде Живая математика.
2. Методика обучения студентов педвуза модулю «Преобразования» курса геометрии на базе компьютерной среды Живая математика.
3. Методика обучения геометрии в 8 классе с использованием анимационных возможностей компьютерной среды Живая математика.
4. Методика обучения геометрии в основной школе с использованием лабораторных работ на базе компьютерной среды Живая математика.
5. Методика обучения школьников самостоятельной проверке решения геометрических задач с использованием среды Живая математика.
6. Методика обучения студентов бакалавриата – будущих учителей математики геометрическим преобразованиям с использованием системы динамической геометрии GeoGebra.
7. Методика обучения решению стереометрических задач в 10 классе с использованием систем динамической геометрии.
8. Методика исследовательского обучения геометрии в 7-9 классах в стиле экспериментальной математики.
9. Педагогические игры с использованием информационных технологий как средство повышения эффективности учебного процесса.
10. Эффективность использования анимационных возможностей среды GeoGebra при изучении функций в 7-9 классах общеобразовательной школы.
11. Компьютерная анимация при изучении тригонометрии в школе и вузе.
12. Компьютерная анимация при изучении многочленов в школе и вузе.
13. Методика обучения дискретной математике в вузе с использованием анимационных возможностей компьютерной системы GeoGebra.
14. Методика решения задач с параметрами на основе использования анимационных возможностей системы GeoGebra.

15. Компьютерное сопровождение дисциплины «Математика» для студентов направления 44.03.01. педагогическое образование профиль Технология.

16. Компьютерное сопровождение дисциплины «Дифференциальная геометрия» для студентов направления 44.03.01. педагогическое образование профиль Математика.

17. Методика обучения тригонометрии учащихся 10-11 классов с использованием компьютерной среды GeoGebra.

18. Методические разработки занятий со школьниками в рамках интерактивный Музей науки – Ньютон-парк.

19. Методика организации обобщающего повторения школьного курса планиметрии с использованием компьютерной среды «Живая математика».

20. Методика повышения мотивации к обучению математике у учащихся 5-7 классов в основной школе с использованием компьютерной среды «Живая математика».

21. E-learning как способ достижения метапредметных результатов обучения математике у школьников 6 класса.

22. Электронная учебная платформа как средство формирования навыков самостоятельной деятельности у учащихся 5 класса в курсе математики.

23. Формирование у школьников интереса к геометрии средствами анимации и учебной мультипликации в среде Живая математика.

24. Методика организации повторения школьного курса математики в 9 классе с использованием компьютерной среды GeoGebra.

25. Использование анимационных возможностей среды GeoGebra при дистанционной форме обучения.

26. Методика обучения дисциплине «Дифференциальные уравнения» в ВУЗе с использованием системы компьютерной алгебры Maple.

27. Формирование УУД при обучении математике в основной школе с использованием средств ИКТ.