

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

Кафедра-разработчик

Кафедра математики и методики обучения математике

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы
«Информационные и суперкомпьютерные технологии
в математическом образовании»

Квалификация (степень): магистр

Красноярск, 2020

Программа государственной итоговой аттестации составлена доктором педагогических наук, профессором В.Р. Майером

Программа ГИА обсуждена на заседании кафедры алгебры, геометрии и методики их преподавания

протокол № 9 от 03 мая 2018 г.

Заведующий кафедрой _____ В.Р. Майер



Одобрена научно-методическим советом специальности (направления подготовки) института математики, физики и информатики КГПУ им. В.П. Астафьева

23 мая _ 2018г. Протокол №8

Председатель НМСС (Н) _____ С.В. Бортниковский



Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в программе ГИА на 2018/2019 учебный год:

В программу ГИА вносятся следующие изменения:

1. На титульном листе программы ГИА изменено название ведомственной принадлежности «Министерство науки и высшего образования РФ» на основании приказа «о внесении изменений в сведения о КГПУ им. В.П. Астафьева» от 15.07.2018 № 457 (п).
2. На титульном листе программы ГИА изменено название кафедры разработчика «Кафедра математики и методики обучения математике» на основании решения Ученого совета КГПУ им. В.П. Астафьева «О реорганизации структурных подразделений университета» от 01.06.2018

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и методики обучения математике

протокол № 1 от « 05 » сентября 2018 г.

Заведующий кафедрой

Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева
«12» сентября 2018 г. Протокол № 1

Председатель

С.В. Бортновский



Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в программе ГИА на 2019/2020 учебный год:

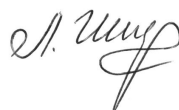
В программу ГИА вносятся следующие изменения:

1. Обновлен список рекомендуемой литературы при подготовке к сдаче ГИА.
2. Обновлена карта описания материально-технической базы

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и методики обучения математике

протокол № 7 от « 08 » мая 2019 г.

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева
«16» мая 2019 г. Протокол № 8

Председатель



С.В. Бортновский



Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в программе государственной итоговой аттестации на 2020/2021 учебный год:

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. На титульном листе программы ГИА и ФОС изменено название ведомственной принадлежности «Министерство просвещения Российской Федерации» на основании Распоряжение Правительства Российской Федерации от 06.04.2020 №907-р.
2. Внесены изменения в карту материально-технической базы в связи с обновлением лицензионного программного обеспечения в аудиториях института математики, физики и информатики КГПУ им. В.П. Астафьева, где проводятся государственный экзамен и защита выпускных квалификационных работ.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и методики обучения математике

протокол № 8 от « 13 » мая 2020 г.

Заведующий кафедрой

Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева
«20» мая 2020 г., протокол № 8

Председатель

С.В. Бортновский



СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	7
1.1. Цели государственной итоговой аттестации	7
1.2. Формы и последовательность проведения ГИА	7
1.3. Состав и функции государственных экзаменационных и апелляционных комиссий	7
2. Содержание итоговой государственной аттестации	9
2.1. Требования к профессиональной подготовленности выпускника	9
2.2. Распределение компетенций, выносимых на государственную итоговую аттестацию	11
3. Государственный экзамен	12
3.1. Порядок подготовки и проведения государственного экзамена, планируемые результаты подготовки	12
3.2. Содержание тем, включенных в итоговый государственный экзамен	16
3.3. Рекомендуемая литература при подготовке к сдаче государственного экзамена	19
3.4. Порядок учёта материалов портфолио обучающегося при оценивании компетенций	21
4. Выпускная квалификационная работа	22
4.1. Порядок подготовки выпускной квалификационной работы, планируемые результаты подготовки	22
4.2. Требования к структуре текста выпускной квалификационной работы	27
4.3. Порядок защиты выпускной квалификационной работы	29
5. Описание материально-технической базы	30
6. Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации	33
6.1. Назначение фонда оценочных средств	35
6.2. Перечень компетенций, вынесенных на государственный экзамен, фонд оценочных средств для государственного экзамена (36)	35
6.3. ФОС для ВКР, перечень компетенций, выносимых на ВКР,	40
6.4. Критерии оценки ВКР, шкала итоговой оценки	42

1. Пояснительная записка

1.1. Цели государственной итоговой аттестации

Целью проведения государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ высшего образования (далее – ОПОП) соответствующим требованиям федеральных государственных стандартов высшего образования (далее – ФГОС ВО).

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей ОПОП.

Обучающемуся успешно прошедшему все установленные университетом государственные итоговые испытания, входящие в ГИА по конкретной программе высшего образования, выдается документ о высшем образовании и квалификации образца, установленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

1.2. Формы и последовательность проведения ГИА

ГИА проводится в рамках нормативного срока освоения программы в соответствии с учебным планом, утверждённым ученым советом института, департамента, факультета.

ГИА обучающихся университета проводится в форме и следующей последовательности:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы.

1.3. Состав и функции государственных экзаменационных и апелляционных комиссий

Для проведения ГИА в университете создаются государственные экзаменационные комиссии (далее – ГЭК) и апелляционные комиссии, которые действуют в течение календарного года.

Председатель ГЭК утверждается Министерством науки и высшего образования РФ, в состав комиссии так же входят члены комиссии, являющимися ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений – в соответствующей области профессиональной деятельности, и (или) лицами, которые относятся к профессорско-преподавательскому составу университета (иных организаций) и (или) научными работниками университета (иных организаций) и имеют ученое звание и (или) ученую степень.

Основной формой деятельности комиссии ГЭК является заседание, которое проводится председателем комиссии. Решения комиссии принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса. Результаты государственных итоговых испытаний определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и оформляются протоколами.

Председателем апелляционной комиссии утверждается ректор университета (лицо, исполняющее его обязанности, или лицо, уполномоченное ректором университета, - на основании приказа). В состав апелляционной комиссии входят председатель указанной комиссии и не менее 3 членов указанной комиссии. Состав апелляционной комиссии формируется из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета и не входящих в состав ГЭК.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения ГИА и (или) несогласия с результатами государственного экзамена.

2. Содержание итоговой государственной аттестации

2.1. Требования к профессиональной подготовленности выпускника

Требования к профессиональной подготовленности выпускника по направлению подготовки 44.04.01 – Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы «Информационные и суперкомпьютерные технологии в математическом образовании»

- в области профессиональной деятельности (согласно ФГОС ВО): обучение, воспитание, развитие, просвещение, образовательные системы;

- виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники (согласно утверждённому учебному плану): педагогическая, научно-исследовательская;

- перечень формируемых компетенций при освоении ОПОП (согласно видам профессиональной деятельности):

общекультурные компетенции:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

- способность к самостоятельному освоению и использованию новых методов исследования, к освоению новых сфер профессиональной деятельности (ОК-3);

- способность формировать ресурсно-информационные базы для осуществления практической деятельности в различных сферах (ОК-4);

- способность самостоятельно приобретать и использовать, в том числе с помощью информационных технологий, новые знания и умения, непосредственно не связанные со сферой профессиональной деятельности (ОК-5);

общепрофессиональные компетенции:

- готовность осуществлять профессиональную коммуникацию в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

- готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач (ОПК-2);

- готовность взаимодействовать с участниками образовательного процесса и социальными партнерами, руководить коллективом, толерантно воспринимая социальные, этноконфессиональные и культурные различия (ОПК-3);

- способность осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшие образовательные маршруты и профессиональную карьеру (ОПК-4);

профессиональные компетенции:

педагогическая деятельность

- способность применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам (ПК-1);

- способность формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики (ПК-2);

- способность руководить исследовательской работой обучающихся (ПК-3);

- готовность к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-4);

научно-исследовательская деятельность

- способность анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование (ПК-5);

- готовность использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач (ПК-6);

Профессиональные стандарты (*указать наименование профессионального*

стандарта и дату утверждения):

01.001 Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» октября 2013 г. № 544н;

- трудовые функции, указанные в ОПОП:

Трудовые функции (ТФ)	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования. Модуль «Предметное обучение. Математика»: - формирование общекультурных компетенций и понимания места предмета в общей картине мира; - определение на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных (в том или ином предметном образовательном контексте) способов его обучения и развития; - определение совместно с обучающимся, его родителями (законными представителями), другими участниками образовательного процесса (педагог-психолог, учитель-дефектолог, методист и т. д.) зоны его ближайшего развития, разработка и реализация (при необходимости) индивидуального образовательного маршрута и индивидуальной программы развития обучающихся; - планирование специализированного образовательного процесса для группы, класса и/или отдельных контингентов обучающихся с выдающимися способностями и/или особыми образовательными потребностями на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся, уточнение и модификация планирования; - применение специальных языковых программ (в том числе русского как иностранного), программ повышения языковой культуры, и развития навыков поликультурного общения; - совместное с учащимися использование иноязычных источников информации, инструментов перевода, произношения - организация олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др.
-----------------------	--

- присваиваемая квалификация (степень): «магистр»

2.2. Распределение компетенций, выносимых на государственную итоговую аттестацию

Таблица 1

Компетенции*	
Подготовка к сдаче и сдача	Подготовка к защите и защита выпускной

государственного экзамена	квалификационной работы
ОК-1	ОК-1
ОК-2	ОК-2
ОК-3	ОК-3
	ОК-4
ОК-5	ОК-5
ОПК-1	ОПК-1
ОПК-2	ОПК-2
ОПК-3	ОПК-3
ОПК-4	ОПК-4
ПК-1	ПК-1
ПК-2	ПК-2
ПК-3	ПК-3
ПК-4	ПК-4
ПК-5	ПК-5
ПК-6	ПК-6

* указываются коды компетенций

3. Государственный экзамен

3.1. Порядок подготовки и проведения государственного экзамена

Общие положения. Государственный экзамен как часть итоговой государственной аттестации выпускника является междисциплинарным квалификационным и предназначен для определения теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, установленных ФГОС ВО.

Дата и время проведения государственного экзамена устанавливаются согласованным с председателем государственной экзаменационной комиссии распорядительным актом университета, который доводится для всех членов государственной экзаменационной комиссии и магистрантов не позднее, чем за 30 дней до начала приема государственного экзамена. Перед государственным экзаменом для магистрантов проводятся консультации.

Подготовка магистрантов к государственному экзамену реализуется на основе разработанной и утвержденной на кафедре математики и МОМ программы государственного экзамена, которая размещена на сайте университета в ЭБС.

Государственный экзамен проводится в устной форме по билетам. В каждом билете магистранту предлагается выполнить три задания.

Первое и второе задания (теоретические вопросы) ориентированы на выявление и оценивание степени соответствия и полноты компетенций выпускника в части их когнитивного и деятельностного компонентов компетенциям ФГОС, вынесенным на итоговый государственный экзамен.

Третье задание билета – это аналитическое задание-вопрос по материалам портфолио студента, вынесенным на ГИА.

Экзамен проводится в аудитории, оснащенной средствами ВТ. В аудитории оборудуются места для экзаменационной комиссии, секретаря комиссии и индивидуальные места для студентов.

Все обучающиеся сформированной группы должны явиться к началу экзамена в аудиторию, указанную в расписании.

Экзамен открывают члены государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Для работы ГЭК дирекция института выдает секретарю ГЭК следующий перечень документов:

- положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в КГПУ им. В.П. Астафьева;

- приказ о допуске к государственному экзамену;

- комплект экзаменационных билетов;
- проштампованную бумагу, 4 листа на каждого экзаменуемого;
- программу экзамена;
- книгу протоколов;
- зачетные книжки студентов, явившихся на экзамен;
- бланки оценочных листов для экзаменаторов;
- матрицу компетенций как требования к результату подготовки студента.

Каждый магистрант берет билет методом «случайного выбора». Количество магистрантов, одновременно находящихся в аудитории, зависит от количества посадочных мест, но не должно превышать 6-7, что обеспечит достаточность времени для подготовки к ответу и минимальность перерывов между ответами. Время для подготовки первого ответа должно быть не менее 30 минут.

Экзаменационная комиссия имеет право задавать дополнительные вопросы, направленные как на уточнение, или дополнение ответа, так и выходящие за рамки билета.

Содержание государственного экзамена сформировано на основе ФГОС ВО Направление подготовки 44.04.01 - Педагогическое образование. Программа государственного экзамена утверждена научно-методическим советом направления ИМФИ и советом ИМФИ. На каждого магистранта заполняется протокол приема государственного экзамена по утвержденной университетом форме, в который вносятся вопросы билетов и дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

Уровень сформированности компетенций магистранта оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Результаты государственного экзамена объявляются магистранту в тот же день после оформления протокола заседания комиссии.

Содержание программы государственного экзамена имеет междисциплинарный характер, опирается на полный перечень предусмотренных учебным планом дисциплин и включает в себя основные разделы следующих дисциплин: «Современные проблемы науки и образования», «Методология и

методы научного исследования», «Информационные технологии в школьном курсе алгебры и начал математического анализа», «Информационные технологии в школьном курсе геометрии», «Информационные технологии в курсе алгебры», «Суперкомпьютерные технологии в математике и математическом образовании», «Информационные технологии в курсе геометрии».

Планируемые результаты подготовки к сдаче государственного экзамена

Таблица 2

Компетенция*	Планируемые результаты подготовки (индикаторы: знать, уметь, владеть и прочее)
ОК-1	<i>Знает:</i> основные приёмы и способы анализа и синтеза <i>Умеет:</i> проводить анализ и синтез учебного и научного текста <i>Владеет:</i> основными приёмами анализа и синтеза учебного текста
ОК-2	<i>Знает:</i> основные методы использования ИТ при обучении новому математическому материалу <i>Умеет:</i> использовать ИТ при обучении новому математическому материалу <i>Владеет:</i> основными приёмами использования ИТ при обучении новым математическим фактам
ОК-3	<i>Знает:</i> основные приёмы самостоятельного использования ИТ при обучении математике <i>Умеет:</i> самостоятельно использовать ИТ при обучении математике <i>Владеет:</i> основными приёмами самостоятельного использования ИТ при обучении математике
ОК-5	<i>Знает:</i> основные способы использования ИТ при обучении решению задач реальной математики <i>Умеет:</i> использовать ИТ при обучении решению задач реальной математики <i>Владеет:</i> основными приёмами обучения решению задач реальной математики
ОПК-1	<i>Знает:</i> основные способы осуществления профессиональной коммуникации в процессе обучения математике с использованием ИТ <i>Умеет:</i> осуществлять профессиональную коммуникацию в процессе обучения математике с использованием ИТ <i>Владеет:</i> основными приёмами осуществления профессиональной коммуникации в процессе обучения математике с использованием ИТ
ОПК-2	<i>Знает:</i> основные методические и методологические проблемы обучения математике с использованием ИТ <i>Умеет:</i> применять полученные теоретические знания при обучении математике с использованием ИТ <i>Владеет:</i> основными способами применения полученных теоретических знаний при обучении математике с использованием ИТ
ОПК-3	<i>Знает:</i> основные приёмы и методы взаимодействия с участниками образовательного процесса при сетевой форме обучения математике с использованием ИТ <i>Умеет:</i> взаимодействовать с участниками образовательного процесса

	при сетевой форме обучения математике с использованием ИТ <i>Владеет:</i> основными способами взаимодействия с участниками образовательного процесса при сетевой форме обучения математике с использованием ИТ
ОПК-4	<i>Знает:</i> основные методы проектирования образовательного маршрута в теории и практике обучения математике с использованием ИТ <i>Умеет:</i> проектировать свой образовательный маршрут в теории и практике обучения математике с использованием ИТ <i>Владеет:</i> основными способами проектирования образовательного маршрута в теории и практике обучения математике с использованием ИТ
ПК-1	<i>Знает:</i> основные способы компьютерной диагностики и оценивания результатов математической подготовки обучающихся <i>Умеет:</i> использовать основные способы компьютерной диагностики и оценивания результатов математической подготовки обучающихся <i>Владеет:</i> современными способами компьютерной диагностики результатов обучения математике
ПК-2	<i>Знает:</i> основные задачи информатизации математического образования <i>Умеет:</i> использовать свои знания для решения задач, связанных с информатизацией математического образования <i>Владеет:</i> основными способами планирования решения задач по информатизации математического образования на основе использования освоенных знаний
ПК-3	<i>Знает:</i> основные организационно-педагогические условия руководства исследовательской деятельностью обучающихся <i>Умеет:</i> использовать основные методы, формы и средства обучения для руководства исследовательской деятельностью обучающихся <i>Владеет:</i> основными приемами руководства исследовательской деятельностью обучающихся
ПК-4	<i>Знает:</i> современные методики обучения математике на базе ИТ <i>Умеет:</i> выбирать современные методики обучения математике с использованием ИТ, соответствующие поставленным целям <i>Владеет:</i> основными способами отбора методов, форм и средств обучения, исходя из поставленных целей
ПК-5	<i>Знает:</i> как осуществлять научное руководство <i>Умеет:</i> осуществлять научное руководство <i>Владеет:</i> основными методами научного руководства
ПК-6	<i>Знает:</i> педагогическую сущность креативности <i>Умеет:</i> находить новые способы решения профессиональных задач <i>Владеет:</i> приемами проявления креативности

* указывается только код компетенции из таблицы

3.2. Содержание тем, включенных в итоговый государственный экзамен

Теория обучения

Обучение – как информационный процесс. Информационная природа познания. Образование и личность. Образование и общество. Основные дидактические теории: теория развития личности в различных образовательных системах; теория личностно-ориентированного обучения; теория развивающего

обучения; контекстное обучение, теория поэтапного формирования умственных действий; теория проблемного обучения, теория программированного и компьютерного обучения.

Содержание образования. Научные основы содержания образования. Государственный образовательный стандарт. Критерии отбора и построения содержания образования. Нормативные документы, регламентирующие содержание образования. Базовая, вариативная и дополнительная составляющие содержания образования.

Образовательные технологии и методы обучения. Педагогическая технология. Основные образовательные технологии: адаптивные; развивающие; личностно-ориентированные; диалоговые, модульные; контекстные; информационные; уровневой дифференциации обучения; группового воздействия; мультимедиа-технологии; игротехники; технологии педагогического общения, диагностики, прогнозирования, саморазвития, коррекции.

Теория и система методов обучения. Понятие о методах и их классификация. Методы организации учебной деятельности. Словесные методы обучения. Практические методы обучения. Индуктивные и дедуктивные методы обучения. Методы контроля и самоконтроля в обучении. Компьютерные методы обучения и диагностики.

Модели организации обучения. Типология и многообразие образовательных учреждений. Инновационные процессы в образовании. Авторские школы. Диалогические, групповые, массовые (фронтальные) формы организации обучения. Классно-урочная система обучения. Самообразование (экстернат). Очно-заочная форма обучения. Дистанционная форма обучения.

Средства обучения. Предметы материальной и духовной культуры как средства обучения. Многообразие и классификация средств обучения. Педагогические программные средства. аудиовизуальные средства и компьютеры в обучении. Учебные телекоммуникационные проекты.

Методология и история науки и образования

Современные проблемы науки и образования. Угрозы и вызовы для человеческой цивилизации. Основные направления фундаментальных и прикладных исследований в России и за рубежом. Исследования природы человеческого познания. Проблемы и прорывы в информационных технологиях и компьютерном моделировании.

ИКТ в науке и образовании. Вычислительный эксперимент. Компьютерное моделирование математических объектов и абстракций, физических процессов. Программное обеспечение научных исследований. Пакеты прикладных и профессионально-ориентированных программ в физико-математической области.

Методология психолого-педагогических исследований. Сущность психолого-педагогических исследований. Формирование проблемы и цели исследования. Методы исследований. Педагогический эксперимент. Статистические методы проведения и обработки результатов.

История науки. Наука античного периода. Наука средневековья. Наука индустриального периода. Наука информационного общества. История счета и вычислений. История ВТ. История языков программирования. История информационных систем, Интернет. История становления и развития идей исследовательского подхода к обучению математике в России и за рубежом.

Методология образования. Моделирование образовательных систем, методических систем, процессов обучения и познания. Методологические основы проектирования методических систем обучения. Международный институт GeoGebra как эффективное средство сетевого сотрудничества учителей математики.

Информатизация образования. Сущность открытого образования. Проектирование информационных систем в образовании Электронное обучение. Автоматизированные средства управления учебным процессом, делопроизводства. Автоматизированные обучающие и контролируемые системы. Электронные учебники, сайты и порталы. Интеллектуальные системы обучения и диагностики знаний. Цифровые образовательные ресурсы. Дистанционное обучение. Образовательные инициативы GeoGebra сообщества по использованию в учебном процессе систем динамической математики.

Теория и методика обучения математике на основе информационных технологий

Применение информационных технологий при обучении математике в школе. Цели и задачи применения информационных и коммуникационных технологий в школьном курсе математики. Системы динамической математики как эффективное средство обучения математике в школе. Особенности применения систем динамической математики при изучении элементарной геометрии (на примере одной из тем ШКМ). Особенности применения систем динамической математики при изучении элементарной алгебры (на примере одной из тем ШКМ). Особенности применения систем динамической математики при изучении начал математического анализа (на примере одной из тем ШКМ).

Применение информационных технологий при обучении алгебры в вузе. Компьютерные приложения для решения и исследования систем линейных уравнений. Компьютерные приложения в матричном исчислении. Компьютерные приложения для работы с векторами евклидова векторного пространства. Компьютерные приложения при изучении линейных операторов. Компьютерные приложения для работы с многочленами. Использование компьютерных программ при изучении теории делимости. Компьютерное сопровождение теории сравнений.

Применение информационных технологий при обучении геометрии в вузе. О концепции геометрической подготовки учителя математики на основе информационных технологий. Системы динамической математики и профессиональные математические пакеты как инструменты познания при изучении геометрии. Интерактивные геометрические среды при обучении конструктивной геометрии. Системы динамической математики при обучении геометрическим преобразованиям. Компьютерное сопровождение проективной геометрии. Пакеты компьютерной алгебры при обучении дифференциальной геометрии.

Применение информационных технологий при обучении математического анализа в вузе. Компьютерные приложения при изучении основных понятий математического анализа. Компьютерные приложения при обучении производной. Компьютерное приложение при обучении интегралу. Компьютерное приложение при обучении теории рядов. Использование компьютерных программ при решении дифференциальных уравнений. Использование компьютерных программ при решении уравнений с частными производными.

3.3. Рекомендуемая литература при подготовке к сдаче государственного экзамена

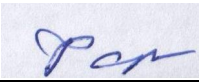
Таблица 3

Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляро в/ точек доступа
Ильина Н.Ф. Современные проблемы науки и образования: учебно-методическое пособие. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2012. 104 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	13
Методология и методика научных исследований [Текст] : учебно-методическое пособие / Н. Ф. Ильина. - Красноярск : КГПУ им. В. П. Астафьева, 2012. - 100 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	11

Кейв, Мария Анатольевна. Инновационные процессы в профильном образовании [Текст] : учебное пособие / М. А. Кейв, Н. В. Власова. - Красноярск : КГПУ им. В. П. Астафьева, 2015. - 168 с. –Режим доступа: http://elib.kspu.ru/document/16491	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	26
Кейв, Мария Анатольевна. Инновационные процессы в профильном образовании [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. А. Кейв, Н. В. Власова. - Красноярск : КГПУ им. В. П. Астафьева, 2015. - 168 с. URL: http://elib.kspu.ru/document/16491	ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева	Индивидуальный неограниченный доступ
Краевский В. В. Общие основы педагогики [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В. В. Краевский. - М. : Академия, 2006. - 256 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	174
Столяренко Л. Д. Основы психологии [Текст] : учебное пособие / Л. Д. Столяренко. - 8-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 672 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	20
Майер, Валерий Робертович. Решение треугольников с параметрами. Компьютерное сопровождение [текст]: учебное пособие / В.Р. Майер, А.В. Анциферова, Т.В. Апакина. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2011. – 192 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	61
Майер, Валерий Робертович. Информационные технологии в обучении геометрии бакалавров – будущих учителей математики: монография /В.Р. Майер, Е.А. Сёмина. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2014. – 516 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	16
Ларин, Сергей Васильевич. Компьютерная анимация в среде GeoGebra на уроках математики: учебное пособие / С.В. Ларин. Легион. – Ростов-на-Дону, 2015. – 192 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	16
Майер, Валерий Робертович. Двенадцать лекций по дифференциальной геометрии: учебное пособие / В.Р. Майер, В.В. Абдулкин, Т.В. Апакина. КГПУ им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2016. – 112 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	30
Майер, Валерий Робертович. Компьютерная поддержка курса геометрии: учебное пособие. 2 часть. Геометрия в пространстве / В.Р. Майер. КГПУ им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 1996. – 128 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	18
Информационные справочные системы и профессиональные базы данных		

Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	http://library.kspu.ru/jirbis2/	локальная сеть вуза
Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)	https://icdlib.nspu.ru/	Индивидуальный неограниченный доступ
Elibrary.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по информатике / Рос. информ. портал. – Москва, 2000– . – Режим доступа: http://elibrary.ru .	http://elibrary.ru	Свободный доступ
East View : универсальные базы данных [Электронный ресурс] : периодика России, Украины и стран СНГ . – Электрон.дан. – ООО ИВИС. – 2011 - .	https://dlib.eastview.com/	Индивидуальный неограниченный доступ

Согласовано:

Главный библиотекарь /  / Фортова А.А. /
 (должность структурного подразделения) (подпись) (Фамилия И.О.)

3.4. Порядок учета материалов портфолио обучающегося при оценивании компетенций

Портфолио обучающегося размещается в электронно-библиотечной системе университета согласно Регламента размещения данных в электронном портфолио обучающегося по основным образовательным программам высшего образования в КГПУ им. В.П. Астафьева и предоставляются обучающимся в печатном виде в ГЭК не позднее 2-х рабочих дней до начала государственного итогового испытания.

Перечень продуктов портфолио, соотнесенных с компетенциями

Таблица 4

Код компетенции*	Продукт в портфолио
------------------	---------------------

ОК-1	Статья 1
ОК-2	SDM**-файл1
ОК-3	SDM**-файл1
ОК-5	SDM**-файл1
ОПК-1	Статья 1
ОПК-2	SDM**-файл2
ОПК-3	SDM**-файл2
ОПК-4	SDM**-файл3
ПК-1	SDM**-файл2
ПК-2	SDM**-файл3
ПК-3	проект
ПК-4	Статья 2
ПК- 5	Статья 1
ПК- 6	проект

**указывается только код компетенции из таблицы 1 ** System of Dynamic's Mathematic*

4. Выпускная квалификационная работа

4.1. Порядок подготовки выпускной квалификационной работы, планируемые результаты подготовки

Общие положения. Порядок подготовки, проведения процедуры представления и защиты выпускной квалификационной работы разработан на основании Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в КГПУ им. В.П. Астафьева и его филиалах (приказ № 439 (п) от 10 ноября 2015 г.) и Положения о выпускной квалификационной работе магистра (магистерской диссертации) в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П.

Астафьева» (приказ № 31 (п) от 29 января 2016 г.).

Выпускной квалификационной работой магистра является магистерская диссертация, которая представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач педагогической, научно-исследовательской, управленческой, проектной, методической, и культурно-просветительской деятельностью, соответственно планируемыми результатам образования согласно федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования направление подготовки 44.04.01. Педагогическое образование. Направленность (профиль) образовательной программы Информационные и суперкомпьютерные технологии в математическом образовании.

Тема и цели диссертации должны быть актуальными и значимыми для решения современных проблем математического образования в аспекте требований ФГОС.

Диссертация должна демонстрировать способность автора применять для достижения поставленных целей методологию научного педагогического исследования или методологию поиска и анализа решений актуальных задач повышения качества математического образования их реализации, высокий уровень критического мышления, интеллектуальную смелость и самостоятельность автора.

В диссертации, в процессе ее подготовки и защиты автор должен продемонстрировать навыки академического письма и коммуникации, презентации результатов работы с применением информационно-коммуникационных технологий.

Основные научные результаты, полученные автором магистерской диссертации, должны основываться на достаточной и достоверной научной базе, подлежат в обязательном порядке апробации путем публикации в научных печатных изданиях, изложении в докладах на научных конференциях, семинарах и др. формах.

Плагиат в умышленной или случайной форме не допускается и влечет отказ в допуске к защите.

Формат магистерской диссертации определяется в соответствии с ориентацией

программы на академический вид профессиональной деятельности как основной у выпускника. Допустимой формой магистерской диссертации является исследовательская диссертация. Направление исследования исследовательскими вопросами или гипотезой.

Исследовательская диссертация представляет собой отчет о самостоятельно спланированном и проведенном научном исследовании. Обязательными структурными элементами для исследовательской магистерской диссертации являются: реферат (аннотация); введение; методология исследования; результаты исследования; выводы и обсуждение; библиография; приложения.

Магистерская диссертация выполняется обучающимся в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы в течение всего периода обучения. В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов проводится широкое обсуждение на кафедре алгебры, геометрии и МП с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся.

Магистерская диссертация выполняется под руководством научного руководителя (доктора наук или кандидата наук) из числа работников университета.

Научный руководитель обучающегося по программе «Информационные и суперкомпьютерные технологии в математическом образовании»:

- составляет совместно с обучающимся график работы над магистерской диссертацией, информирует заведующего кафедрой алгебры, геометрии и МП о нарушении графика работы;

- консультирует обучающегося по методологии исследования, организации исследования;

- дает письменный отзыв о работе обучающегося над магистерской диссертацией, присутствует на заседании кафедры при допуске к защите и на защите магистерской диссертации (рекомендуется);

- несет ответственность за завершенность проведенного исследования, подтверждает это подписью на титульном листе.

Темы ВКР разрабатывается на выпускающей кафедре математики и методики обучения математике согласно тенденциям развития науки по профилю подготовки. Примерная тематика ВКР:

1. Методическая система использования анимационных возможностей компьютерной среды GeoGebra при изучении функций в 7-9 классах общеобразовательной школы.

2. Роль компьютерной анимация при изучении тригонометрии в школе.

3. Методическая система изучения многочленов в школе и педагогическом вузе с использованием анимационных возможностей компьютерной среды GeoGebra.

4. Методика обучения дискретной математике в вузе с использованием анимационных возможностей компьютерной системы GeoGebra.

5. Методика решения задач с параметрами на основе использования анимационных возможностей компьютерной системы GeoGebra.

6. Методика исследовательского обучения геометрии в 7-9 классах в стиле экспериментальной математики.

7. Методика обучения геометрии в основной школе с использованием лабораторных работ на базе компьютерной среды Живая математика.

8. Методика использования анимационных возможностей компьютерной среды Живая математика при обучении геометрии в 8 классе.

9. Методика обучения школьников самоконтролю и самопроверке при решении геометрических задач с использованием среды Живая математика.

10. Дидактические игры с использованием информационных технологий на уроках математики в средней школе как средство повышения эффективности учебного процесса.

Планируемые результаты подготовки к защите выпускной квалификационной работы

Таблица 5

Компетенция*	Планируемые результаты подготовки (индикаторы: знать, уметь, владеть и прочее)
--------------	--

ОК-1	<p><i>Знает:</i> основные приёмы и способы анализа и синтеза</p> <p><i>Умеет:</i> проводить анализ и синтез учебного и научного текста</p> <p><i>Владеет:</i> основными приёмами анализа и синтеза учебного текста</p>
ОК-2	<p><i>Знает:</i> основные методы использования ИТ при обучении новому математическому материалу</p> <p><i>Умеет:</i> использовать ИТ при обучении новому математическому материалу</p> <p><i>Владеет:</i> основными приёмами использования ИТ при обучении новым математическим фактам</p>
ОК-3	<p><i>Знает:</i> основные приёмы самостоятельного использования ИТ при обучении математике</p> <p><i>Умеет:</i> самостоятельно использовать ИТ при обучении математике</p> <p><i>Владеет:</i> основными приёмами самостоятельного использования ИТ при обучении математике</p>
ОК-4	<p><i>Знает:</i> основные способы формирования ресурсной базы SDM-файлов, используемых при обучении математике и смежным дисциплинам</p> <p><i>Умеет:</i> формировать ресурсную базу SDM-файлов, используемых при обучении математике и смежным дисциплинам</p> <p><i>Владеет:</i> основными приёмами формирования ресурсной базы SDM-файлов, используемых при обучении математике и смежным дисциплинам</p>
ОК-5	<p><i>Знает:</i> основные способы использования ИТ при обучении решению задач реальной математики</p> <p><i>Умеет:</i> использовать ИТ при обучении решению задач реальной математики</p> <p><i>Владеет:</i> основными приёмами обучения решению задач реальной математики</p>
ОПК-1	<p><i>Знает:</i> основные способы осуществления профессиональной коммуникации в процессе обучения математике с использованием ИТ</p> <p><i>Умеет:</i> осуществлять профессиональную коммуникацию в процессе обучения математике с использованием ИТ</p> <p><i>Владеет:</i> основными приёмами осуществления профессиональной коммуникации в процессе обучения математике с использованием ИТ</p>
ОПК-2	<p><i>Знает:</i> основные методические и методологические проблемы обучения математике с использованием ИТ</p> <p><i>Умеет:</i> применять полученные теоретические знания при обучении математике с использованием ИТ</p> <p><i>Владеет:</i> основными способами применения полученных теоретических знаний при обучении математике с использованием ИТ</p>
ОПК-3	<p><i>Знает:</i> основные приёмы и методы взаимодействия с участниками образовательного процесса при сетевой форме обучения математике с использованием ИТ</p> <p><i>Умеет:</i> взаимодействовать с участниками образовательного процесса при сетевой форме обучения математике с использованием ИТ</p> <p><i>Владеет:</i> основными способами взаимодействия с участниками образовательного процесса при сетевой форме обучения математике с использованием ИТ</p>
ОПК-4	<p><i>Знает:</i> основные методы проектирования образовательного маршрута в теории и практике обучения математике с использованием ИТ</p> <p><i>Умеет:</i> проектировать свой образовательный маршрут в теории и</p>

	<p>практике обучения математике с использованием ИТ</p> <p><i>Владеет:</i> основными способами проектирования образовательного маршрута в теории и практике обучения математике с использованием ИТ</p>
ПК-1	<p><i>Знает:</i> основные способы компьютерной диагностики и оценивания результатов математической подготовки обучающихся</p> <p><i>Умеет:</i> использовать основные способы компьютерной диагностики и оценивания результатов математической подготовки обучающихся</p> <p><i>Владеет:</i> современными способами компьютерной диагностики результатов обучения математике</p>
ПК-2	<p><i>Знает:</i> основные задачи информатизации математического образования</p> <p><i>Умеет:</i> использовать свои знания для решения задач, связанных с информатизацией математического образования</p> <p><i>Владеет:</i> основными способами планирования решения задач по информатизации математического образования на основе использования освоенных знаний</p>
ПК-3	<p><i>Знает:</i> основные организационно-педагогические условия руководства исследовательской деятельностью обучающихся</p> <p><i>Умеет:</i> использовать основные методы, формы и средства обучения для руководства исследовательской деятельностью обучающихся</p> <p><i>Владеет:</i> основными приемами руководства исследовательской деятельностью обучающихся</p>
ПК-4	<p><i>Знает:</i> современные методики обучения математике на базе ИТ</p> <p><i>Умеет:</i> выбирать современные методики обучения математике с использованием ИТ, соответствующие поставленным целям</p> <p><i>Владеет:</i> основными способами отбора методов, форм и средств обучения, исходя из поставленных целей</p>
ПК-5	<p><i>Знает:</i> как осуществлять научное руководство</p> <p><i>Умеет:</i> осуществлять научное руководство</p> <p><i>Владеет:</i> основными методами научного руководства</p>
ПК-6	<p><i>Знает:</i> педагогическую сущность креативности</p> <p><i>Умеет:</i> находить новые способы решения профессиональных задач</p> <p><i>Владеет:</i> приемами проявления креативности</p>

* указывается только код компетенции из таблицы

4.2. Требования к структуре текста выпускной квалификационной работы

Текст магистерской диссертации включает в себя: титульный лист, реферат (на русском и английском языках), оглавление (содержание), введение, основную часть, заключение, библиографию, приложения.

Титульный лист является первым листом магистерской диссертации и оформляется по установленной форме.

Текст реферата, объемом 1 – 2 страницы, содержит сведения об объеме диссертации (количество страниц), количество рисунков, таблиц, приложений, используемых источников и краткую характеристику работы. Краткая

характеристика работы должна отражать объект исследования, цель работы, методы исследования, полученные результаты и их новизну, практическую значимость, сведения об апробации диссертации.

Во введении обосновывается выбор темы, ее актуальность и новизна, научная и практическая значимость, описываются используемые методы исследования, даются основные характеристики работы, формулируются цели и задачи.

Содержание основной части определяется целями и задачами работы и делится на главы и параграфы. Количество глав зависит от характера магистерской диссертации, но в ней не может быть менее двух глав. Между главами должна быть органичная внутренняя связь, материал внутри глав должен излагаться в четкой логической последовательности. Каждая глава заканчивается краткими выводами. Названия глав должны быть предельно краткими, четкими, точно отражать их основное содержание и не могут повторять название диссертации.

Заключение должно быть прямо связано с теми целями и задачами, которые сформулированы во введении, содержать выводы и обобщения, вытекающие из всей работы, рекомендации по использованию материалов работы, пути дальнейших исследований в рамках данной проблемы.

Библиография включает в себя все цитируемые источники, источники, которые были изучены магистрантом при написании работы, и работы самого магистранта. Этот список может содержать фундаментальные труды, монографии и научные статьи, учебники и учебно-методические пособия, публикации отечественных и зарубежных специалистов в печатных и электронных средствах массовой информации, статистические материалы, различные документы, в том числе действующие нормативно-правовые акты и т.д. Список используемых источников и литературы должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

Магистерская диссертация должна быть напечатана и переплетена. Объем диссертации должен быть не менее 80 страниц текста, включая иллюстрации, таблицы, формулы, приложения. Текст должен соответствовать научному стилю изложения и не содержать грамматических ошибок. Работа печатается на белой

бумаге А4 (21×29,7 см) с соблюдением следующих размеров полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, нижнее – 20 мм, верхнее – 25 мм. Тип шрифта для компьютерного набора Times New Roman, размер 14 пунктов через 1,5 межстрочных интервала. Страницы нумеруются (начиная с титульного листа, на титульном листе номер не ставится). Каждый раздел (введение, главы, заключение, библиографический список, приложения) начинается с новой страницы. Реферат не нумеруется.

4.3. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита магистерской диссертации проводится в рамках государственной итоговой аттестации после успешной сдачи государственного экзамена. Обучающийся, не выполнивший индивидуальный план по научно-исследовательской работе в части подготовки магистерской диссертации, считается не окончившим полный курс обучения по магистерской программе и не допускается к государственной итоговой аттестации.

Магистерская диссертация в завершеном виде, подписанная автором, научным руководителем и руководителем магистерской программы, отзыв научного руководителя и результаты проверки им магистерской диссертации на неправомерные заимствования представляются на выпускающую кафедру алгебры, геометрии и МП не позднее, чем за 1 месяц до защиты. По результатам предварительной защиты на заседании выпускающей кафедры в присутствии руководителя и обучающегося решается вопрос о допуске обучающегося к защите согласно Положению о порядке проведения государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в КГПУ им. В.П. Астафьева.

Магистерская диссертация, допущенная к защите, направляется на рецензию квалифицированному специалисту (не являющемуся сотрудником выпускающей кафедры), утвержденному решением кафедры в качестве официального рецензента, не позднее 10 дней до даты защиты магистерской диссертации. Рецензия дается в письменном виде. Магистрант должен ознакомиться с ее содержанием не позднее, чем за 5 дней до защиты. В рецензии оцениваются все разделы работы, степень

новизны и самостоятельности исследования, овладение обучающимся методами научного анализа, аргументированность выводов, логика, язык и стиль изложения материала, оформление работы. В рецензии должна содержаться рекомендательная оценка магистерской диссертации.

Защита магистерской диссертации проводится публично на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии. В государственную экзаменационную комиссию представляются магистерская диссертация в печатном и переплетенном виде, отзыв научного руководителя, рецензия. Магистрант в течение 10 – 15 минут излагает основные положения диссертации, затем отвечает на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии. Далее слово предоставляется рецензенту, после него магистранту предоставляется возможность ответить на замечания рецензента. После него в свободной дискуссии по существу проблемы могут выступить все желающие. Завершая дискуссию, с заключительным словом выступает диссертант, в котором отвечает на критические замечания.

Результаты защиты магистерской диссертации оцениваются отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Данные оценки складываются из оценки содержания диссертации, ее оформления, процесса защиты. Решение об оценке определяется на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии открытым голосованием ее членов простым большинством голосов. Результаты защиты объявляются в тот же день после оформления протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

Текст магистерской диссертации, отзыв научного руководителя, рецензия, результаты проверки на объем заимствования размещаются научным руководителем в электронно-библиотечной системе университета согласно Регламенту размещения выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе КГПУ им. В.П. Астафьева. Магистерская диссертация после защиты хранится на выпускающей кафедре в течение срока, установленного нормативами для подобной документации.

5. Описание материально-технической базы

ГИА проводится согласно утвержденному расписанию, в котором указывается дата, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций по вопросам, включенным в программу государственного экзамена. При формировании расписания устанавливается перерыв между государственными аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней. Место проведения государственных аттестационных испытаний определяется исходя из имеющегося аудиторного фонда и имеющегося оборудования.

Таблица 6

Наименование государственного аттестационного испытания	Необходимое оборудование (наглядные пособия, макеты, модели, лабораторное оборудование, компьютеры, интерактивные доски, проекторы, информационные технологии, программное обеспечение и др.)
государственный экзамен (ауд. 3-15)	Microsoft® Windows® 8.1 Professional (ОЕМ лицензия, контракт № 20А/2015 от 05.10.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1В08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Свободная лицензия GPL); Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); XnView – (Свободная лицензия); Java – (Свободная лицензия); VLC – (Свободная лицензия); Живая математика 5.0 (Контракт НКС-ДБ-294/15 от 21.09.2015, лицензия № 201515111); GeoGebra (Свободно распространяемая в некоммерческих (учебных) целях лицензия)
защита выпускной квалификационной работы (ауд. 3-15)	Microsoft® Windows® 8.1 Professional (ОЕМ лицензия, контракт № 20А/2015 от 05.10.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1В08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Свободная лицензия GPL); Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); XnView – (Свободная лицензия); Java – (Свободная лицензия); VLC – (Свободная лицензия); Живая математика 5.0 (Контракт НКС-ДБ-294/15 от 21.09.2015, лицензия № 201515111); GeoGebra (Свободно распространяемая в некоммерческих (учебных) целях лицензия)

Примечание:

Фонд оценочных средств для проведения ГИА обучающихся оформляется отдельным документом, согласно Положению о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации и дополняется п 3.3. Контрольно-измерительные материалы для государственного экзамена.

п.3.3. Контрольно-измерительные материалы для государственного экзамена

3.3.1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

3.3.2. Типы ситуационных задач и методические рекомендации по их решению.

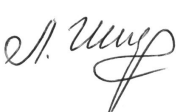


3.3.3. Паспорт фонда оценочных средств государственного экзамена

Код компетенции*	Номера вопросов или тип ситуационных задач

**указывается только код компетенции*

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ 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 и информатики
Кафедра математики и методики обучения математике

<p>Утверждено на заседании кафедры Протокол № 1 от « 5 » сентября 2018 г. Заведующий кафедрой Л.В. Шкерина</p> 	<p>Одобрено научно-методическим советом ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева «12» сентября 2018 г. Протокол № 1 Председатель С.В. Бортновский</p>  
---	---

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для государственной итоговой аттестации
Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы
Информационные и суперкомпьютерные технологии в математическом образовании
Квалификация (степень): магистр

Составитель



Майер В.Р., профессор кафедры математики
и методики обучения математике

2020

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ НА ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Представленный фонд оценочных средств для Государственной итоговой аттестации Направление подготовки 44.04.01. Педагогическое образование ООП «Информационные и суперкомпьютерные технологии в математическом образовании» соответствует требованиям ФГОС ВО, профессиональному стандарту Педагог (профессиональная деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденному приказом Минтруда России от 18.10.2013 N 544н.

Предлагаемые формы и средства аттестации адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы «Информационные и суперкомпьютерные технологии в математическом образовании».

Оценочные средства и критерии оценивания представлены в полном объеме. Формы оценочных средств, включенных в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС, установленных в Положении о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам аспирантуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре – в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» утвержденного приказом ректора № 297 (п) от 28.04.2018.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе государственной итоговой аттестации по указанной программе.

Эксперт-работодатель,
директор МАОУ гимназия №14
«Экономики, управления и права»



Шуляк Н.В.

04.09.2020

1. Назначение фонда оценочных средств

Целью создания ФОС для итоговой (государственной итоговой) аттестации является определение соответствия результатов освоения выпускниками КГПУ им. В.П. Астафьева основной профессиональной образовательной программы «Информационные и суперкомпьютерные технологии в математическом образовании» требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.04.01. Педагогическое образование. Квалификация – Магистр.

ФОС разработан на основе нормативных документов:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01. Педагогическое образование. Квалификация – Магистр;
- Основной профессиональной образовательной программы высшего образования – Направление подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование». Программа подготовки «Информационные и суперкомпьютерные технологии в математическом образовании»;
- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева и его филиалах.
- профессионального стандарта Педагог (профессиональная деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденному приказом Минтруда России от 18.10.2013 N 544н.

2. Перечень компетенций, вынесенных на междисциплинарный государственный экзамен:

- перечень формируемых компетенций при освоении ОПОП (согласно видам деятельности):
 - способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
 - готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
 - способность к самостоятельному освоению и использованию новых методов исследования, к освоению новых сфер профессиональной деятельности (ОК-3);
 - способность самостоятельно приобретать и использовать, в том числе с помощью информационных технологий, новые знания и умения, непосредственно не связанные со сферой профессиональной деятельности (ОК-5);
 - готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
 - готовность взаимодействовать с участниками образовательного процесса и социальными партнерами, руководить коллективом, толерантно воспринимая социальные, этноконфессиональные и культурные различия (ОПК-3);
 - способность осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшие образовательные маршруты и профессиональную карьеру (ОПК-4);
 - педагогическая деятельность*
 - способность формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики (ПК-2);
 - способность руководить исследовательской работой обучающихся (ПК-3);
 - готовность к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-4);

научно-исследовательская деятельность

способность анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование (ПК-5);

готовность использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач (ПК-6);.

3. Фонд оценочных средств для государственного экзамена

Междисциплинарный государственный экзамен

по дисциплинам: «Информационные технологии в школьном курсе алгебры и начал математического анализа», «Информационные технологии в школьном курсе геометрии»,

«Компьютерные методы решения задач ОГЭ и ЕГЭ», «Информационные технологии в курсе алгебры», «Суперкомпьютерные технологии в математике и математическом образовании», «Информационные технологии в курсе геометрии»,

Билет № 1.

1. Основные дидактические теории: развития личности, личностно-ориентированного обучения, развивающего, контекстного, проблемного и компьютерного обучения.
2. Системы динамической математики как эффективное средство обучения математике в школе.
3. Охарактеризуйте дидактический потенциал разработанной и представленной в портфолио методики применения информационных технологий при обучении одной из тем школьного (вузовского) курса математики (Ш(В)КМ) для формирования и развития метапредметных умений обучающихся (задание по проекту в портфолио).

Билет № 2.

1. Методология и сущность психолого-педагогических исследований. Формирование проблемы и цели исследования. Методы исследований. Педагогический эксперимент. Статистические методы проведения и обработки результатов.
2. Особенности применения систем динамической математики при изучении планиметрии (на примере одной из тем школьного курса математики).
3. Охарактеризуйте дидактический потенциал разработанной и представленной в портфолио методики применения информационных технологий при обучении одной из тем Ш(В)КМ для формирования и развития междисциплинарных знаний и умений обучающихся (задание по проекту в портфолио).

Билет № 3.

1. Основные образовательные технологии обучения: адаптивные; развивающие; личностно-ориентированные; диалоговые, модульные; контекстные; информационные; уровневой дифференциации; технологии педагогического общения, диагностики, прогнозирования, саморазвития.
2. Особенности применения систем динамической математики при изучении стереометрии (на примере одной из тем школьного курса математики).
3. Докажите или опровергните утверждение: «Все компоненты разработанной Вами методики применения информационных технологий при обучении одной из тем Ш(В)КМ соответствуют ее целевому компоненту» (задание по проекту в портфолио).

Билет № 4.

1. Теория и система методов обучения: словесные методы обучения, практические методы обучения, индуктивные и дедуктивные методы обучения, методы контроля и самоконтроля в обучении, компьютерные методы обучения и диагностики.
2. Особенности применения систем динамической математики при изучении элементарной алгебры (на примере одной из тем школьного курса математики).
3. Сгруппируйте методы обучения, востребованные в разработанной Вами методике применения информационных технологий при обучении одной из тем Ш(В)КМ, по специфике их целевого назначения (задание по проекту в портфолио).

Билет № 5.

1. Модели организации обучения: классно-урочная система обучения, самообразование; очно-заочная и дистанционная формы обучения.
2. Особенности применения систем динамической математики при изучении начал математического анализа (на примере одной из тем школьного курса математики).
3. Докажите, что виды учебной деятельности учащихся, предложенные в Вашей методике применения информационных технологий при обучении одной из тем Ш(В)КМ, ориентированы на получение целевого результата обучения (задание по проекту в портфолио).

Билет № 6.

1. Средства обучения, их многообразие и классификация. Педагогические программные средства. Аудиовизуальные средства и компьютеры в обучении математике. Учебные телекоммуникационные проекты.
2. Компьютерные приложения для решения и исследования систем линейных уравнений.
3. Охарактеризуйте дидактический потенциал одной из современных технологий, метода, приема обучения с использованием систем динамической геометрии (математических пакетов) для формирования и развития метапредметных умений обучающихся средствами образовательной области «Математика» (задание по кейсу в портфолио).

Билет № 7.

1. Современные проблемы науки и образования, угрозы и вызовы для общества. Основные направления фундаментальных и прикладных исследований в России и за рубежом. Педагогические теории, ориентированные на использование в обучении компьютера.
2. Компьютерные приложения для работы с многочленами.
3. Охарактеризуйте дидактический потенциал одной из современных технологий, метода, приема обучения с использованием систем динамической геометрии (математических пакетов) для формирования и развития личностных качеств обучающихся средствами образовательной области «Математика» (задание по кейсу в портфолио).

Билет № 8.

1. Информационные и коммуникационные технологии в науке и образовании. Программное обеспечение научных исследований. Пакеты программ в области математики и математического образования.
2. О концепции геометрической подготовки учителя математики на основе информационных технологий.
3. Охарактеризуйте дидактический потенциал одной из современных технологий, метода, приема обучения с использованием систем динамической геометрии (математических пакетов) для формирования и развития предметных знаний и умений обучающихся средствами образовательной области «Математика» (задание по кейсу в портфолио).

Билет № 9.

1. Методология и сущность психолого-педагогических исследований. Формирование проблемы и цели исследования. Методы исследований. Педагогический эксперимент. Статистические методы проведения и обработки результатов
2. Обучение геометрическим преобразованиям с использованием систем динамической математики.
3. Докажите, что представленная Вами в кейсе портфолио технология, метод, прием обучения с использованием систем динамической геометрии (математических пакетов), обеспечивает достижение требований ФГОС в процессе изучения конкретной темы Ш(В)КМ (задание по кейсу в портфолио).

Билет № 10.

1. История науки: античный период, средневековье, индустриальное общество, информационное общество.
2. Компьютерное сопровождение проективной геометрии.
3. Докажите, что представленная Вами в кейсе портфолио методика изучения одной из тем Ш(В)КМ с использованием систем динамической геометрии (математических пакетов) разработана на основе одного из современных подходов, методов, приемов обучения (задание по кейсу в портфолио).

Билет № 11.

1. Методология образования. Моделирование образовательных и методических систем, процессов обучения и познания. Международный GeoGebra институт как эффективное средство сетевого сотрудничества учителей математики.
2. Компьютерные приложения при обучении производной.
3. Докажите или опровергните преимущество представленной Вами в кейсе портфолио методики изучения одной из тем Ш(В)КМ с использованием систем динамической геометрии (математических пакетов) перед традиционным (задание по кейсу в портфолио).

Билет № 12.

1. Информатизация образования. Сущность открытого образования. Электронное обучение. Автоматизированные обучающие и контролирующие системы. Электронные учебники, сайты и порталы. Компьютер как инструмент построения знаний. Цифровые образовательные ресурсы. Дистанционное обучение. Образовательные инициативы GeoGebra сообщества по использованию в учебном процессе систем динамической математики.
2. Компьютерные приложения при обучении интегралу.
3. Охарактеризуйте, формирование и развитие каких метапредметных умений обучающихся обеспечивает представленная Вами в кейсе портфолио технология обучения с использованием СДГ (МП). Ответ обоснуйте (задание по кейсу портфолио).

Билет № 13.

1. Стратегия осуществления научного исследования, ключевая идея, концепция, гипотеза. Планирование научного исследования.
2. Обучение постановке и решению задач на построение в системе динамической геометрии.
3. Охарактеризуйте дидактический потенциал разработанной и представленной в портфолио методики применения информационных технологий при обучении одной из тем Ш(В)КМ для формирования и развития метапредметных умений обучающихся (задание по проекту в портфолио).

Билет № 14.

- 1 История математики как история развития представлений о специфике математического эксперимента.

2. Дидактическая модель исследовательского обучения математике в школе в стиле экспериментальной математики.
3. Охарактеризуйте, формирование и развитие каких личностных качеств обучающихся обеспечивает представленная Вами в кейсе портфолио технология обучения с использованием СДГ (математических пакетов). Ответ обоснуйте (задание по кейсу портфолио).

Билет № 15.

- 1 История становления и развития идей исследовательского подхода к обучению математике в России и за рубежом.
2. Методические особенности организации исследовательского обучения математике в модели «Экспериментальная математика».
3. В фонде оценочных средств, включенных в разработанную Вами методику применения информационных технологий при обучении одной из тем Ш(В)КМ, выделите три группы, каждая из которых соответствует одному из целевых компонентов (задание по проекту в портфолио).

В третьем задании практического характера студенту предлагается на основе сформированного им портфолио (совокупность результатов учебно-познавательной деятельности обучающегося, предназначенную для последующего анализа и комплексного оценивания личностного и профессионального развития, созданную, в том числе, и с использованием средств ИКТ, ресурсов и сервисов телекоммуникационных сетей) охарактеризовать дидактический потенциал использования информационных технологий в профессионально-педагогической деятельности, по результатам выполнения которого оценивается сформированность профессиональных компетенций студентов. К артефактам портфолио относятся подтверждающие материалы: проекты, отчёты, документы, отзывы, рецензии, продукты образовательной и научной деятельности. Умение работать с ними позволяет оценить у выпускников магистратуры готовность поддерживать рефлексию, обеспечивать взаимодействие с участниками образовательного процесса, проектировать индивидуальные образовательные маршруты.

Таблица

Критерии оценивания третьего практического задания

Содержание критерия	Баллы
Характеристика (доказательство, иное) проведена безупречно, могут иметь место недочёты не принципиального характера	2
Характеристика (доказательство) имеет не более двух недочётов принципиального характера	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Как бы вы построили такое занятие?

Примечание. Необходимо учесть, что при проведении анализа решения задания надо соотносить его с таблицей критериев оценивания для того, чтобы учащийся понимал, в каком случае на какой балл он может рассчитывать.

Критерии оценивания результатов итогового экзамена

№№	Критерий	оценка
Содержание ответов на теоретический вопрос		
1.	Ответ студента соответствует теме, четко прослеживается глубокое и системное знание программного материала	5

2.	Ответ студента соответствует теме, отражает полное знание программного материала	4
3.	Ответ студента соответствует теме, отражает основное знание программного материала	3
4.	Ответ студента не соответствует вышеназванным критериям	2
Выполнение практических заданий		
1.	Студент свободно применяет теоретические знания для выполнения практического задания, проявляет творческие способности	5
2.	Студент успешно выполняет практическое задание	4
3.	Студент в целом справляется с выполнением практического задания, самостоятельно исправляет допущенные ошибки	3
4.	Студент не справляется с выполнением практического задания	2

Фонд оценочных средств для защиты выпускной квалификационной работы

Перечень компетенций, которые вынесены на выпускную квалификационную работу:

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

способность к самостоятельному освоению и использованию новых методов исследования, к освоению новых сфер профессиональной деятельности (ОК-3);

способность самостоятельно приобретать и использовать, в том числе с помощью информационных технологий, новые знания и умения, непосредственно не связанные со сферой профессиональной деятельности (ОК-5);

готовность осуществлять профессиональную коммуникацию в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач (ОПК-2);

готовность взаимодействовать с участниками образовательного процесса и социальными партнерами, руководить коллективом, толерантно воспринимая социальные, этноконфессиональные и культурные различия (ОПК-3);

способность осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшие образовательные маршруты и профессиональную карьеру (ОПК-4);

педагогическая деятельность

способность применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам (ПК-1);

способность формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики (ПК-2);

способность руководить исследовательской работой обучающихся (ПК-3);

готовность к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-4);

научно-исследовательская деятельность

способность анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование (ПК-5);

готовность использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач (ПК-6).

Требования к выпускной квалификационной работе магистранта в части оцениваемых компетенций: к основным результатам исследования, к тексту выпускной квалификационной работы, к защите результатов подготовленной выпускной квалификационной работы в форме доклада

Требования к выпускной квалификационной работе	Перечень компетенций, которые вынесены на выпускную квалификационную работу
Основные результаты исследования	ОК-3; ПК-4; ПК-11; ПК-12; ПК-5
Текст выпускной квалификационной работы	ОК-1; ОК-5; ОПК-2
Защита результатов подготовленной выпускной квалификационной работ	ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6;

Критерии оценки основных результатов исследования, представленных в ВКР

№ п/п	Критерии оценки	Характеристика критерия и баллы			
		«5»	«4»	«3»	«2»
1	Научная новизна	Результаты исследования обладают научной новизной для научной специальности 13.00.02	Большинство результатов исследования обладают научной новизной для научной специальности 13.00.02	Отдельные результаты исследования обладают научной новизной для научной специальности 13.00.02	Показатель не раскрыт
2	Актуальность исследования	Актуальность исследования обоснована	Большинство положений актуальности исследования обоснованы	Отдельные положения актуальности исследования обоснованы	
3	Обоснованность	Все результаты исследования достаточно обоснованы	Большинство результатов исследования достаточно обоснованы	Отдельные результаты исследования достаточно обоснованы	
4	Практическая значимость	Практическая значимость представлена и достаточно подтверждена конкретными методическими продуктами	Практическая значимость представлена, но не достаточно подтверждена конкретными методическими продуктами	Практическая значимость представлена частично и не достаточно подтверждена конкретными методическими продуктами	

Критерии оценки текста выпускной квалификационной работы

№ п/п	Критерии оценки	Характеристика критерия и баллы			
		«5»	«4»	«3»	«2»
1	Методологический аппарат выпускной квалификационной работы согласован и представлен в заданном формате	Методологический аппарат выпускной квалификационной работы вполне согласован и представлен в заданном формате	Методологический аппарат выпускной квалификационной работы в основном согласован и представлен в заданном формате	Методологический аппарат выпускной квалификационной работы частично согласован и представлен в заданном формате	
2	В тексте выпускной квалификационной работы обоснованы и сформулированы результаты исследования	В тексте выпускной квалификационной работы обоснованы и сформулированы все основные результаты исследования	В тексте выпускной квалификационной работы обоснованы и сформулированы большинство основных результатов исследования	В тексте выпускной квалификационной работы обоснованы и сформулированы отдельные основные результаты исследования	
3	Основной текст выпускной квалификационной работы логично структурирован, обоснован, содержит адекватные выводы	Основной текст выпускной квалификационной работы логично структурирован, вполне обоснован, все выводы адекватны	Основной текст выпускной квалификационной работы логично структурирован, во многом обоснован, большинство выводов адекватны	Основной текст выпускной квалификационной работы содержит основные структурные компоненты, не достаточно обоснован, содержит не вполне адекватные выводы	
4	Библиографический список актуальный, достаточно полный, оформленный по стандарту	Библиографический список актуальный, достаточно полный, оформленный по стандарту	Библиографический список оформлен по стандарту, но отсутствует ряд актуальных работ в исследуемой области	В основном библиографический список оформлен по стандарту, но не полный, отсутствует ряд актуальных работ в исследуемой области	

Критерии оценки защиты результатов подготовленной выпускной квалификационной работы

№ п/п	Критерии оценки	Характеристика критерия и баллы			
		«5»	«4»	«3»	«2»
1	Презентация доклада оформлена без ошибок, отражает содержание ВКР и соответствует формату	Презентация ВКР оформлена без ошибок, полностью отражает его содержание и соответствует формату	Презентация ВКР оформлена без существенных ошибок, в основном отражает его содержание и соответствует формату	Презентация ВКР оформлена с ошибками, в основном отражает его содержание и отвечает основным требованиям формата	Показатель не раскрыт
2	Обучающийся излагает содержание доклада, опираясь на презентацию	Обучающийся свободно излагает содержание доклада, опираясь на презентацию	Обучающийся излагает основное содержание доклада, опираясь на презентацию	Обучающийся излагает отдельные положения доклада, частично опираясь на презентацию	
3	Обучающийся грамотно формулирует и обосновывает положения доклада	Обучающийся грамотно формулирует и обосновывает все положения доклада	Обучающийся грамотно формулирует и обосновывает основные положения доклада	Обучающийся формулирует основные положения доклада и частично их обосновывает	
4	Обучающийся полно и обоснованно отвечает на вопросы членов комиссии	Обучающийся полно и обоснованно отвечает на все вопросы членов комиссии	Обучающийся отвечает на большинство вопросов членов комиссии	Обучающийся отвечает на отдельные вопросы членов комиссии	

Шкала итоговой оценки представления ВКР

Количество баллов	76–80	75–57	56–48	47 и менее
Оценки за представление ВКР	5	4	3	2