

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
ИМЕНИ М. Е. ВСЕВЬЕВА»**

Факультет физико-математический  
Кафедра математики и методики обучения математике

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование  
Профиль Математическое образование**

**Уровень высшего образования - магистратура**

Саранск 2019

## Содержание

Пояснительная записка.....	4
Компетентностная модель выпускника.....	5
Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы.....	6
Формы организации и проведения государственной итоговой аттестации.....	13
Содержание государственного экзамена.....	16
Типовые задания для государственного экзамена.....	20
Критерии оценивания на государственном экзамене.....	21
Защита выпускной квалификационной работы.....	22
Критерии оценки выпускной квалификационной работы.....	24
Список рекомендуемых источников.....	28
Приложение.....	32

## Пояснительная записка

Государственная итоговая аттестация (ГИА) регламентируется следующими документами:

- Приказ № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

- Приказ № 636 от 29 июня 2015 г. «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.04.2016 № 502 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636».

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 22 февраля 2018 г. № 126.

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

- Положение о государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 07.04.2016 г., протокол № 8).

- Положение о выпускной квалификационной работе магистранта в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено решением Ученого совета от 29.12.2017 г., протокол № 5).

- Приказ об утверждении председателей ГЭК.

- Приказ об утверждении состава ГЭК.

- Приказ об утверждении состава апелляционной комиссии.

Программа государственной итоговой аттестации является частью программы подготовки магистров по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование профилю Математическое образование. Программа государственной итоговой аттестации определяет требования к содержанию, объему, структуре, оформлению выпускных квалификационных работ (далее – ВКР), критерии оценки ВКР, а также

процедуру подготовки и проведения государственной итоговой аттестации студентов очной формы обучения по направлению подготовки 44.04.01 – Педагогическое образование профилю Математическое образование.

Цель государственной итоговой аттестации заключается в определении соответствия уровня подготовки магистрантов требованиям федерального государственного образовательного стандарта с последующей выдачей документа государственного образца об уровне образования; готовности к продолжению образования в аспирантуре.

Задача государственной итоговой аттестации – определение практической и теоретической подготовленности магистра к выполнению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом и профессиональным стандартом педагога.

Государственная итоговая аттестация проводится в сроки, определенные календарным графиком учебного процесса.

В программе отражено содержание государственного экзамена, требования к защите выпускной квалификационной работы, критерии оценки результатов освоения основной профессиональной образовательной программы, а также необходимая литература.

### **Компетентностная модель выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры: 01. Образование (в сфере основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, дополнительного образования).

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются обучение, воспитание, развитие, проектирование и реализация программ основного, среднего общего образования, дополнительного образования.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование профилю Математическое образование: педагогическая, проектная и научно-исследовательская.

Программа магистратуры сформирована в зависимости от видов учебной деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

#### ***педагогическая деятельность:***

- реализация образовательного процесса по математике в системе общего среднего и дополнительного общего образования в соответствии с

нормативно-правовыми актами и нормами профессиональной деятельности учителя общеобразовательного учреждения;

***проектная деятельность:***

- проектирование содержания обучения математике для решения задач обучения математике учащихся на ступени среднего общего образования и в системе дополнительного общего образования;

- проектирование средств, методов и технологий обучения учащихся на ступени среднего общего образования;

***научно-исследовательская деятельность:***

- анализ, систематизация и обобщение результатов научных и научно-методических исследований в сфере математического образования путем применения комплекса исследовательских методов и результатов экспериментальной деятельности при решении конкретных научно-исследовательских задач;

- анализ и создание научно-обоснованных средств, методик и технологий обучения математике для профильной школы;

- создание научно-обоснованных средств диагностики качества математического образования учащихся на ступени среднего общего образования.

**Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы**

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

***универсальными компетенциями (УК):***

– способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);

– способностью управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

– способностью организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);

– способностью применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

– способностью анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);

– способностью определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

***общепрофессиональными компетенциями (ОПК):***

– способностью осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики (ОПК-1);

– способностью проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно - методическое обеспечение их реализации (ОПК-2);

– способностью проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями (ОПК-3);

– способностью создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей (ОПК-4);

– способностью разрабатывать программы мониторинга образовательных результатов обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении (ОПК-5);

– способностью проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями (ОПК-6);

– способностью планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений (ОПК-7);

– способностью проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований (ОПК-8);

***профессиональными компетенциями (ПК):***

***педагогическая деятельность:***

– способностью реализовывать программы обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования (ПК-1);

***проектная деятельность:***

– способностью проектировать программы обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования (ПК-2);

– способностью проектировать содержание и учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию программ разного уровня и направленности по математике (ПК-3);

***научно-исследовательская деятельность:***

– способностью проводить исследование элементов современной математики и системы математического образования и создания механизмов и инструментария для её совершенствования (ПК-4);

Согласно профессиональному стандарту педагога (учитель), утвержденному приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. N 544н, выпускник магистратуры должен обладать следующими:

***умениями:***

– применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы;

– проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения;

– планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой;

– разрабатывать рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение;

– организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую;

– разрабатывать и реализовывать проблемное обучение, осуществлять связь обучения по предмету (курсу, программе) с практикой, обсуждать с обучающимися актуальные события современности;

– осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе;

– использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся);

– использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования;

– владеть основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием;

– владеть методами убеждения, аргументации своей позиции;

– устанавливать контакты с обучающимися разного возраста и их родителями (законными представителями), другими педагогическими и иными работниками;

– владеть технологиями диагностики причин конфликтных ситуаций, их профилактики и разрешения;

– организовывать различные виды внеурочной деятельности: игровую, учебно-исследовательскую, художественно-продуктивную, культурно-досуговую с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона;

**знаниями:**

– преподаваемого предмета в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке;

– истории, теории, закономерностей и принципов построения и функционирования образовательных систем, роли и места образования в

жизни личности и общества;

- основ психодидактики, поликультурного образования, закономерностей поведения в социальных сетях;

- путей достижения образовательных результатов и способов оценки результатов обучения;

- основ методики преподавания, основных принципов деятельностного подхода, видов и приемов современных педагогических технологий;

- рабочей программы и методики обучения по данному предмету;

- приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства;

- нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи;

- основ общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета);

- программы и учебников по преподаваемому предмету;

- теории и методов управления образовательными системами, методики учебной и воспитательной работы, требований к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средств обучения и их дидактических возможностей;

- современных педагогических технологий реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся;

- методов и технологий поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения;

- правил внутреннего распорядка;

- правил по охране труда и требований к безопасности образовательной среды.



*Компетенции выпускника и формы проверки их сформированности в рамках процедуры государственной итоговой аттестации*

<i>Компетентностная характеристика выпускника</i>	<i>Формы проверки на ГИА</i>		
	<i>По среднеарифметической оценке за ФПА*</i>	<i>Оценка на государственном экзамене</i>	<i>Оценка на защите ВКР</i>
Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):			
способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);	+		первая глава ВКР
способностью управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);	+		вторая глава ВКР
способностью организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);	+		вторая глава ВКР
способностью применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);	+		первая глава ВКР
способностью анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);	+	второй вопрос	
способностью определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).	+		первая глава ВКР

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):			
способностью осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики (ОПК-1);	+	второй вопрос	
способностью проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно - методическое обеспечение их реализации (ОПК-2);	+	второй вопрос	вторая глава ВКР
способностью проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями (ОПК-3);	+		вторая глава ВКР
способностью создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей (ОПК-4);	+	второй вопрос	
способностью разрабатывать программы мониторинга образовательных результатов обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении (ОПК-5);	+	второй вопрос	
способностью проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями (ОПК-6);	+		вторая глава ВКР
способностью планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений (ОПК-7);	+		вторая глава ВКР
способностью проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований (ОПК-8).	+		вторая глава ВКР

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:			
<i>педагогическая деятельность:</i>			
способностью реализовывать программы обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования (ПК-1);	+	третий вопрос	
<i>проектная деятельность:</i>			
способностью проектировать программы обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования (ПК-2);	+	третий вопрос	вторая глава ВКР
способностью проектировать содержание и учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию программ разного уровня и направленности по математике (ПК-3);	+	второй вопрос	вторая глава ВКР
<i>научно-исследовательская деятельность:</i>			
способностью проводить исследование элементов современной математики и системы математического образования и создания механизмов и инструментария для её совершенствования (ПК-5)	+	второй вопрос	первая глава ВКР

*ФПА\* - формы промежуточной аттестации*

Результаты каждого вида государственной итоговой аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (согласно критериям оценки) и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

### **Формы организации и проведения государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование профилю Математическое образование включает:

- государственный экзамен (подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена);
- защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Аттестационные испытания, входящие в состав государственной итоговой аттестации выпускников, полностью соответствуют основной образовательной программе высшего образования, которую он освоил за время обучения.

Для проведения государственной итоговой аттестации и проведения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации создаются государственные экзаменационные комиссии (ГЭК) и апелляционные комиссии.

#### ***Основные функции ГЭК:***

- комплексная оценка уровня подготовки выпускника по требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования;
- решение вопроса о присвоении квалификации по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче выпускнику соответствующего диплома о высшем образовании;
- разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки обучающихся на основании результатов работы комиссий.

ГЭК возглавляет председатель, организующий и контролирующей деятельность экзаменационной комиссии.

Государственный экзамен по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование профилю Математическое образование является квалификационным и предназначен для определения теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, установленных ФГОС ВО (уровень магистратура). В ходе государственного экзамена проверяется способность выпускника к выполнению профессиональных задач, определенных квалификационными требованиями. Профессиональные задачи магистра в соответствии с утвержденными видами профессиональной деятельности определены ФГОС

ВО (п. 4.4) и приведены в разделе «Компетентностная модель выпускника» данной программы.

Государственный экзамен имеет комплексный междисциплинарный характер и проводится по соответствующей программе, охватывающей широкий спектр теоретических, методических, практических вопросов и заданий.

Тематика экзаменационных вопросов и заданий соответствует избранным разделам из различных блоков учебного плана, формирующих конкретные компетенции. Содержание государственного экзамена определено общей целью образовательной программы и соответствует требованиям работодателей.

Программа государственного экзамена утверждается выпускающей кафедрой математики и методики обучения математике не позднее, чем за полгода до проведения государственного экзамена.

Проведению экзамена предшествует цикл консультаций по дисциплинам (разделам дисциплин, темам), входящим в его программу. Тип и характер комплексных заданий доводятся до сведения магистрантов заранее, не позднее, чем за полгода до проведения государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится по билетам, состоящим из трех частей. В первой части билета магистрант в ходе ответа на вопрос или выполнения задания должен показать знание основных разделов фундаментальных математических дисциплин (алгебры, геометрии, математического анализа), составляющих научную основу школьного курса математики.

Во второй части билета проверяется знание основных методологических концепций методики обучения математике, достижений современной методики математики, а также владение теорией методики обучения математике, знание ключевых проблем данной научной области

Третья часть билета направлена на проверку умений решать задачи основных разделов математических дисциплин, изучаемых в вузе, а также умений проводить анализ текста задачи и использовать разные математические методы для поиска её решения, осуществлять интеграцию математических методов при решении задач.

Отвечая на вопросы и выполняя задания, обучающийся должен продемонстрировать способность использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

Для подготовки к ответу выпускнику предоставляется не менее 30 минут. Допускается одновременная подготовка не более 5 человек, включая отвечающего. На экзамене каждому выпускнику предоставляется не более 30 минут на ответ. При ответе на 2-ой вопрос магистрантам разрешается пользоваться справочной, методической литературой, техническими и аудиовизуальными средствами, определенными для использования на экзамене и необходимыми для качественного выполнения задания.

### Процедура подготовки и проведения защиты ВКР.

В начале второго года обучения (сентябрь) выпускающей кафедрой составляется план-график выполнения магистерской диссертации, содержащий указание конкретных сроков выполнения тех или иных видов работ.

Предварительная защита ВКР проводится не менее чем за 1 месяц до защиты магистерской диссертации, защита фиксируется в протоколе.

Не менее чем за 10 дней до защиты магистерской диссертации руководитель представляет письменный отзыв о работе.

Не менее чем за 3 дня до защиты магистерской диссертации рецензент представляет письменное заключение о работе (рецензию). Рецензентом магистерской диссертации может быть кандидат или доктор наук, не являющийся штатным преподавателем выпускающей кафедры.

Объем магистерской диссертации должен быть не менее 50 страниц и не более 90 страниц печатного текста (без учета приложений).

Защита выпускной квалификационной работы проводится в установленное время на заседании ГЭК. Порядок и процедура защиты выпускной квалификационной работы определены Положением о государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева».

Защита начинается с доклада магистранта по теме выпускной квалификационной работы. Доклад следует начинать с обоснования актуальности избранной темы, описания научной проблемы и формулировки цели работы, а затем в последовательности, установленной логикой проведенного исследования, по главам раскрывать основное содержание работы, обращая особое внимание на наиболее важные разделы и интересные результаты, новизну работы, критические сопоставления и оценки. Заключительная часть доклада строится по тексту заключения выпускной квалификационной работы, перечисляются общие выводы из ее текста без повторения частных обобщений, сделанных при характеристике глав основной части, собираются воедино основные рекомендации. Студент должен излагать основное содержание выпускной работы свободно, не читая письменного текста.

При представлении к защите ВКР магистрант должен использовать иллюстративный материал, раскрывающий основное содержание работы. Иллюстративный материал может быть представлен в виде плакатов (не менее 3 – 4) или мультимедийной презентации. В последнем случае члены ГЭК должны получить распечатанные слайды доклада.

После завершения доклада (до 15 минут) члены ГЭК имеют возможность задать вопросы выступающему, как непосредственно связанные с темой выпускной квалификационной работы, так и близко к ней относящиеся. При ответах на вопросы студент имеет право пользоваться своей работой. Вопросы членов ГЭК и ответы выпускника записываются секретарем в протокол. В

заключение выпускнику предоставляется возможность ответить на высказанные замечания.

Продолжительность защиты одной работы, как правило, не должна превышать одного академического часа. Работа оценивается по пятибалльной шкале, на основании представленной к защите диссертации, доклада выпускника, рецензии и публичной дискуссии.

## Содержание государственного экзамена

### *Раздел 1. Алгебра и теория чисел*

*Алгебраические структуры.* Понятие кольца. Простейшие свойства колец. Поле. Простейшие свойства полей. Поле комплексных чисел. Геометрическое представление комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексных чисел. Геометрическое истолкование модуля и аргумента комплексных чисел. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.

*Линейные отображения и евклидовы пространства.* Евклидово векторное пространство. Свойства скалярного произведения векторов.

*Делимость в кольце целых чисел. Теория сравнений с арифметическими приложениями.* Определение и основные свойства делимости. Деление с остатком. Наибольший общий делитель двух чисел и алгоритм Евклида. Наибольший общий делитель нескольких чисел. Взаимно простые числа. Наименьшее общее кратное.

Простые числа. Бесконечность множества простых чисел. Решето Эратосфена. Основная теорема арифметики. Каноническое разложение составного числа. Числовые функции. Функция Эйлера.

Понятие сравнения. Свойства сравнений. Функция Эйлера. Свойства функции Эйлера. Теоремы Эйлера и Ферма. Арифметические приложения теории сравнений: применение сравнений для установления признаков делимости, преобразование обыкновенной дроби в систематическую и определение длины периода систематической дроби.

*Многочлены от одной переменной. Делимость в кольце многочленов от одной переменной. Многочлены от нескольких переменных.* Понятие многочлена над кольцом или полем. Кольцо многочленов от одной переменной как область целостности. Степень произведения двух многочленов. Функциональное толкование многочлена. Многочлены над полем. Делимость с остатком в кольце многочленов над полем.

Деление многочлена на двучлен  $x - a$  и корни многочлена. Теорема о делении с остатком. Наибольший общий делитель. Алгоритм Евклида. Наименьшее общее кратное. Неприводимые над полем многочлены. Разложение многочлена в произведение неприводимых нормированных множителей и его единственность. Неприводимые кратные множители многочлена. Кратные корни многочлена.

Симметрические многочлены и их свойства. Основная теорема о симметрических многочленах. Применение теории симметрических многочленов к решению ряда задач алгебры и школьной математики.

## ***Раздел 2. Геометрия***

*Элементы векторной алгебры. Метод координат на плоскости и в пространстве.* Векторное пространство. Линейно-зависимые и линейно-независимые совокупности векторов. Базис векторного пространства. Действия с векторами: сложение, вычитание, скалярное произведение. Виды систем координат. Координаты точки. Деление отрезка в данном отношении. Уравнение прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Угол между двумя прямыми. Векторное и смешанное произведения векторов. Вычисление площади треугольника, объема тетраэдра.

Различные способы задания плоскости. Общее уравнение плоскости. Геометрический смысл знака многочлена  $Ax+By+Cz+D$ . Взаимное расположение двух, трех плоскостей. Уравнение прямой в пространстве. Взаимное расположение двух прямых, прямой и плоскости.

*Преобразования плоскости и пространства.* Виды геометрических преобразований. Движения плоскости. Аналитическое выражение движения. Осевая симметрия, разложение движений в произведение симметрий. Классификация движений плоскости. Преобразование подобия. Гомотетия. Приложение геометрических преобразований к решению задач.

Выпуклые множества. Выпуклые многоугольники. Выпуклый многогранник. Доказательство существования пяти типов правильных многогранников.

*Линии и поверхности второго порядка.* Эллипс, гипербола, парабола: определение, каноническое уравнение, свойства. Фокусы и директрисы линий второго порядка. Уравнение линий второго порядка в полярных координатах. Цилиндрические и конические поверхности второго порядка. Конические сечения и поверхности вращения. Эллипсоиды, гиперболоиды, параболоиды. Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка.

*Основания геометрии. Неевклидовы геометрии.* Понятие об интерпретации системы аксиом. Непротиворечивость, независимость, полнота системы аксиом. Непротиворечивость и полнота системы аксиом Вейля трехмерного евклидова пространства. Определение прямых, плоскостей, лучей, отрезков, углов. Система аксиом школьного курса геометрии и ее связь с аксиоматикой Вейля.

Длина отрезка, аксиомы. Теорема существования и единственности. Площадь многоугольника. Теорема существования и единственности. Равновеликость и равноставленность. Геометрия до Евклида. «Начала» Евклида. Критика системы Евклида. Пятый постулат Евклида. Система аксиом Гильберта. Н. И. Лобачевский и его геометрия.



### Раздел 3. Математический анализ

*Действительные числа. Теория пределов.* Действительные числа и их свойства. Элементы топологии в  $\mathbb{R}$ . Предел числовой последовательности. Свойства сходящихся числовых последовательностей. Поведение монотонных и ограниченных числовых последовательностей. Число  $e$ . Определение предела функции. Свойства пределов. Односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Понятие о точках разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке.

*Дифференциальное исчисление функций одной переменной.* Задачи, приводящие к понятию производной. Определение дифференцируемости функции и производной. Производные основных элементарных функций. Геометрический и физический смыслы производной. Уравнение касательной к графику дифференцируемой функции. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости. Дифференцирование суммы, произведения, частного, композиции и обратной функции. Производные основных элементарных функций. Дифференциал, его геометрический и физический смысл. Производные и дифференциалы высших порядков. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталья для раскрытия неопределенностей. Формула Тейлора. Экстремум функции. Исследование функции на экстремум с помощью производной. Выпуклость и точки перегиба графика функции. Вертикальные и наклонные асимптоты.

*Интегральное исчисление функций одной переменной.* Первообразная функции и неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов основных элементарных функций. Интегрирование по частям и замена переменной в неопределенном интеграле. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Интегральные суммы Римана и определенный интеграл. Ограниченность интегрируемой функции. Верхние и нижние суммы Дарбу. Верхний и нижний интегралы функции. Критерий интегрируемости. Интегрируемость некоторых классов функций. Определенный интеграл с переменным верхним пределом и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям и заменой переменной в определенном интеграле. Несобственные интегралы и их свойства.

*Теория рядов в действительной области.* Понятие числового ряда и его суммы. Сходящиеся и расходящиеся числовые ряды. Необходимое условие сходимости. Гармонический ряд. Сходимость рядов с неотрицательными членами. Признаки сходимости: сравнения, Даламбера, Коши, интегральный. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютно и условно сходящиеся ряды и их свойства. Понятие о функциональных рядах.

*Дифференциальные уравнения.* Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

## **Раздел 4. Теория и методика обучения математике**

*Методическая система «Обучение математике».* Предмет методики обучения математике. Связь методики обучения математике с другими научными областями. Методы методики обучения математике. Характеристика образовательной области «Математика и информатика» в Федеральном государственном образовательном стандарте основного и среднего (полного) общего образования.

*Цели и содержание обучения математике в средней школе.* Понятие образования. Цели образования. Влияние предмета математики на цели образования. Цели обучения математике. Функции обучения математике. Содержание математического образования. Содержание ФГОС основного и среднего (полного) общего образования.

*Формирование математических понятий.* Содержание и объем понятия. Виды определений. Классификация понятий. Методика формирования понятий.

*Методика изучения теорем.* Виды теорем. Этапы изучения теорем. Организация работы с теоремой. Обучение доказательству теорем.

*Задачи в обучении математике. Методика обучения решению математических задач.* Понятие задачи, классификация задач, упражнения. Роль задач в обучении математике. Методика обучения решению математических задач.

*Методы обучения математике.* Понятие метода обучения математике. Классификация методов обучения математике. Дидактические системы обучения. Технологии обучения.

*Контроль знаний и умений учащихся при обучении математике.* Контроль: типы, цели, функции. Требования к контролю и его компоненты. Виды, формы и средства контроля. Оценка и отметка. Способы оценивания. Ошибки и недочеты. Критерии оценивания работ учащихся на ЕГЭ.

*Организация обучения математике.* Урок математики, его структура. Основные требования к уроку в условиях ФГОС, типы уроков по ФГОС. Подготовка учителя к уроку. Анализ урока. Организация самостоятельной работы учащихся на уроке. Нестандартные уроки математики. Индивидуализация и дифференциация в обучении математике. Внеклассная работа по математике.

*Деятельностный подход к обучению математике.* Сущность деятельностного подхода и особенности его реализации в обучении математике.

*Технологический подход к обучению математике.* История становления технологического подхода к обучению. Понятия «педагогическая технология», «образовательная технология», «технология обучения». Технология и методика обучения математике. Роль учителя при реализации технологического подхода к обучению математике.

*Методика изучения основных линий школьного курса математики (функциональной, тождественных преобразований, уравнений и неравенств, многоугольников и многогранников и др.)*

## Типовые задания для государственного экзамена

### I. Математика

#### (алгебра, геометрия, математический анализ)

1. Опишите кольцо целых чисел. Сформулируйте теорему о делении с остатком. Объясните нахождение НОД и НОК двух чисел.

2. Опишите поле комплексных чисел, геометрическое представление комплексных чисел, тригонометрическую форму комплексного числа. Объясните правила действий над комплексными числами.

3. Введите понятия первообразной и неопределенного интеграла, раскройте их геометрический смысл и опишите свойства. Объясните основные методы интегрирования (замену переменной, интегрирование по частям).

4. Опишите понятие векторного пространства. Сравните разные подходы к введению понятия вектора в школьном курсе математики. Сформулируйте определение: а) коллинеарных векторов; б) равных векторов. Объясните действия с векторами: сложение, вычитание, умножение вектора на число; скалярное произведение.

5. Сформулируйте определение непрерывности функции в точке и на множестве, определение точки разрыва. Опишите классификацию точек разрыва и проиллюстрируйте их на примерах. Объясните исследование функции на непрерывность. Сформулируйте свойства функций, непрерывных на отрезке.

6. Введите понятие многочлена от одной переменной, степени многочлена, значения многочлена. Опишите понятия равных многочленов, суммы, разности, произведения многочленов. Объясните деление многочленов. Опишите схему Горнера. Приведите примеры.

7. *Задача.* В правильном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  ребра  $AB$  и  $AA_1$  равны 1, а ребро  $AD$  равно 2. Точка  $E$  – середина ребра  $B_1 C_1$ . Найдите угол между прямой  $BE$  и плоскостью  $AB_1 C$ . *Решите задачу, используя векторно-координатный метод. Рассмотрите другие методы решения данной задачи, проведите их сравнительную характеристику.*

8. *Задача.* Сечение тоннеля имеет форму прямоугольника, завершеного полукругом. Периметр сечения равен  $P$ . При каком радиусе полукруга площадь сечения будет наибольшей. *Обоснуйте метод решения задачи и опишите методику её решения с учащимися.*

### II. Теория и методика обучения математике

9. Опишите объект и предмет методики обучения математике. Охарактеризуйте компоненты методической системы обучения математике и её внешней среды. Раскройте содержание методологии методики обучения математике.

10. Раскройте методику формирования математических понятий и проиллюстрируйте её на примере одного из понятий, изучаемых в профильной школе.

11. Опишите методику изучения теорем и обучения доказательству. Проиллюстрируйте её на примере конкретной теоремы из курса геометрии 10 – 11 классов. Охарактеризуйте деятельностный подход и особенности его реализации в обучении математике.

12. Опишите роль задач в обучении математике и особенности их использования в условиях реализации ФГОС среднего (полного) общего образования. Раскройте методику обучения решению математических задач на примере конкретной задачи.

13. Раскройте содержание функциональной линии в школьном курсе математики и методику изучения функций в профильной школе (на примере конкретного вида функций).

14. Раскройте методику изучения производной в профильной школе: цели изучения производной; задачи, подводящие к понятию производной; определение производной; геометрический и физический смыслы производной. Опишите виды задач, решаемых с помощью производной.

15. Раскройте методику изучения многогранников в профильной школе: различные подходы к введению понятия многогранника; понятие выпуклого многогранника, правильного многогранника. Опишите виды многогранников, приведите их классификацию. Раскройте методику введения понятия призмы, перечислите группы опорных задач по теме.

16. Раскройте сущность и значение метода координат в школьном курсе математики. Опишите простейшие задачи в координатах на плоскости и в пространстве. Охарактеризуйте этапы решения задач с помощью координатного метода.

### **Критерии оценивания на государственном экзамене**

Ответ магистранта на государственном экзамене оценивается на закрытом заседании Государственной экзаменационной комиссии, представляет собой среднее арифметическое всех оценок, полученных выпускником на каждом этапе аттестационного испытания (по трем вопросам билета), с учетом среднеарифметической оценки сформированности универсальных и общепрофессиональных компетенций, профессиональных компетенций по итогам промежуточной аттестации, и определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» «неудовлетворительно».

На государственном экзамене обучающийся демонстрирует уровни овладения компетенциями:

**Повышенный уровень:** знает и понимает теоретическое содержание; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

**Базовый уровень:** знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет

навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

**Пороговый уровень:** понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

**Уровень ниже порогового:** демонстрирует студент, обнаруживший пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускающий принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способный продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для государственного экзамена
	оценка
Повышенный	отлично
Базовый	хорошо
Пороговый	удовлетворительно
Ниже порогового	неудовлетворительно

Пример оценивания.

После ответа выпускника члены ГЭК выставляют баллы от 2 до 5 по каждому показателю в графе, соответствующей ФИО студента, а также выставляется средний балл (см. Приложение 1). По завершении экзамена проводится внесение итоговых оценок в общую ведомость. Для этого каждый член экзаменационной комиссии объявляет секретарю выставленные оценки. Секретарь заносит их в общий протокол, выводится средний балл. После обсуждения результатов всеми членами комиссии в ведомость выставляются итоговые оценки каждому студенту, соответствующие уровню сформированности компетенций.

### **Защита выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) является обязательной формой государственной итоговой аттестации и служит основанием для определения и подтверждения соответствия подготовки магистранта требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки.

Магистерская диссертация представляет собой квалификационную работу научно-практического содержания, которое должно соответствовать

современному уровню развития науки. Тема диссертации должна быть актуальной, а план работы отражать логику и характер научных исследований.

Содержание магистерской диссертации должно характеризоваться актуальностью и значимостью рассматриваемой проблемы, логикой и обоснованностью выводов, обладать научной новизной в постановке задач, способах их решения и предлагаемых рекомендациях.

Диссертация оформляется в соответствии с существующими требованиями, предъявляемыми к выпускным квалификационным работам научного содержания.

Выпускная квалификационная работа предназначена для определения уровня сформированности исследовательских умений магистранта, глубины его знаний в области теории и методики обучения математике, а также навыков экспериментально-методической работы. Она направлена на обеспечение творческой взаимосвязи его учебной и исследовательской деятельности, подготовку к непрерывному профессиональному образованию.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач. За достоверность данных, представленных в диссертации, ответственность несет магистрант – автор магистерской диссертации.

Выпускные квалификационные работы предполагают: анализ и обработку информации, полученной в результате изучения широкого круга источников (документов, статистических данных) и научной литературы по профилю ОПОП магистратуры; анализ, обработку, систематизацию данных, полученных в ходе наблюдений и экспериментального изучения объектов сферы профессиональной деятельности; разработку проекта, имеющего практическую значимость.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные универсальные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

### ***Примерная тематика выпускных квалификационных работ***

1. Формирование исследовательских компетенций учащихся старших классов в процессе изучения функциональной линии.
2. Формирование обобщенных приемов решения геометрических задач у учащихся классов с углубленным изучением математики.
3. Обучение методам научного познания учащихся старших классов на уроках алгебры и начал математического анализа.

4. Организация поисково-исследовательской деятельности учащихся профильной школы в процессе обучения алгебре и началам математического анализа.

5. Методика обучения учащихся профильной школы решению задач по готовым чертежам.

6. Организация самостоятельной работы учащихся профильных классов при обучении алгебре и началам математического анализа.

7. Обучение доказательству теорем учащихся профильной школы в условиях деятельностного подхода.

8. Практико-ориентированное обучение началам математического анализа учащихся 10-11 классов с углубленным изучением математики.

9. Формирование методов решения математических задач на экстремум у учащихся профильной школы.

10. Методика обучения поиску решения олимпиадных задач по математике учащихся старших классов образовательной организации.

### **Критерии оценки выпускной квалификационной работы**

При оценке выпускной квалификационной работы необходимо учитывать следующее:

- обоснованность выбора и актуальность темы исследования;
- уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, обоснованность и четкость сформулированных выводов;
- четкость структуры работы и логичность изложения материала;
- методологическая обоснованность исследования;
- применение навыков самостоятельной экспериментально-исследовательской работы;
- объем и уровень анализа научной литературы по исследуемой проблеме;
- владение научным стилем изложения, орфографическая и пунктуационная грамотность;
- соответствие формы представления квалификационной работы всем требованиям, предъявляемым к оформлению данных работ;
- содержание отзывов руководителя и рецензента;
- качество устного доклада;
- глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты работы.

Защита ВКР заканчивается выставлением оценок **«отлично»**, **«хорошо»**, **«удовлетворительно»**, **«неудовлетворительно»**.

Оценка **«отлично»** выставляется при условии, если:

- тема работы соответствует проблематике области теории и методики обучения математике;
- тема получила глубокое и хорошо аргументированное обоснование;

- исследование удовлетворяет требованиям актуальности и новизны в системе математического образования;
- четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы;
- широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и примененных аналитических методов;
- в работе магистрант продемонстрировал понимание закономерностей практики преподавания математики в школе;
- магистрант проявил глубокое знание и понимание теоретических вопросов, связанных с заявленной темой;
- в работе правильно определены объект и предмет исследования;
- проявлено умение выявлять недостатки использованных теорий и делать обобщения на основе отдельных деталей;
- магистерская диссертация представляет собой завершённое самостоятельное исследование;
- в теоретическом разделе исследования представлен обширный обзор источников, последовательно и логично изложен теоретический материал;
- в опытно-экспериментальном разделе исследования убедительно представлены результаты экспериментальной работы, подтверждающие теоретические положения;
- содержание исследования и ход защиты указывают на наличие навыков работы студента в данной области;
- оформление работы хорошее с наличием расширенной библиографии, структура работы отражает логику изложения процесса исследования;
- список литературы оформлен в соответствии с действующим ГОСТом;
- отзыв научного руководителя и рецензия положительные;
- защита диссертации показала повышенную профессиональную подготовленность магистранта и его склонность к научной работе;
- оригинальность текста ВКР составляет не менее 70%.

При защите ВКР магистрант показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными, вносит обоснованные предложения, во время доклада использует демонстрационный материал, легко отвечает на поставленные вопросы, демонстрирует повышенный уровень сформированности компетенций.

Оценка *«хорошо»* выставляется при условии, если:

- дано хорошо аргументированное обоснование темы;
- четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы;
- использование ограниченного числа литературных источников, но достаточного для проведения исследования;
- магистерская диссертация носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный теоретический раздел, в ней представлено последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако они носят характер недостаточно обоснованных;



- работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений;
- содержание исследования и ход защиты указывают на наличие практических навыков работы студента в данной области;
- диссертация хорошо оформлена с наличием необходимой библиографии;
- отзыв научного руководителя и рецензия положительные;
- оригинальность текста ВКР составляет не менее 65%.
- ход защиты диссертации показал достаточную научную и профессиональную подготовку магистранта.

При защите ВКР магистрант показывает знание вопросов темы, оперирует данными, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует демонстрационный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы, демонстрирует базовый уровень сформированности компетенций.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии, если:

- достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы;
- магистерская диссертация носит исследовательский характер, имеет теоретический раздел, базируется на практическом материале, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения;
- в библиографии даны в основном ссылки на стандартные литературные источники;
- научные труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме;
- в работе допущен ряд фактических ошибок;
- отсутствуют выводы по главам, заключение не отражает теоретической значимости результатов исследования;
- заметна нехватка компетентности студента в данной области знаний;
- оформление диссертации с элементами небрежности и с нарушением действующего ГОСТа;
- отзыв научного руководителя и рецензия положительные, но с замечаниями;
- защита диссертации показала удовлетворительную профессиональную подготовку студента, но ограниченную склонность к научной работе.
- магистрант на защите не проявил достаточного знания и понимания теоретических проблем, связанных с темой исследования;
- язык не соответствует нормам русского научного стиля речи;
- оригинальность текста ВКР составляет не менее 60%.

При защите ВКР магистрант проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные

ответы на заданные вопросы, демонстрирует базовый/пороговый уровень сформированности компетенций.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется при условии, если:

- тема диссертации представлена в общем виде;
- магистерская диссертация не носит исследовательский характер, не отвечает необходимым требованиям;
- в работе нет выводов либо они носят декларативный характер;
- наблюдается наличие догматического подхода к использованным теориям и концепциям;
- шаблонное изложение материала, суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны;
- имеются неточности и неверные выводы по изучаемой литературе;
- оформление диссертации с элементами заметных отступлений от принятых требований;
- отзыв научного руководителя и внешняя рецензия с существенными замечаниями, но дают возможность публичной защиты диссертации;
- во время защиты магистрантом проявлена ограниченная научная эрудиция, магистрант не может обосновать результаты представленного исследования;
- в работе много фактических ошибок;
- исследуемого материала недостаточно для раскрытия темы;
- структура работы нарушает требования к изложению хода исследования;
- список используемой литературы не отражает проблематику, связанную с темой исследования;
- оформление работы не соответствует предъявляемым требованиям;
- список литературы оформлен с нарушением требований ГОСТа;
- язык не соответствует нормам русского научного стиля речи;
- оригинальность текста ВКР составляет менее 60%.

При защите ВКР магистрант показывает слабое знание вопросов темы, затрудняется отвечать на заданные вопросы, при ответе допускает существенные ошибки, демонстрирует уровень сформированности компетенций ниже порогового.

Комиссией могут быть приняты во внимание публикации и авторские свидетельства выпускника.

## Список рекомендуемых источников

### Математика

#### а) основная литература:

1. Асланов, Р.М. Математический анализ: краткий курс [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Р. М. Асланов, О. В. Ли, Т. Р. Мурадов. – М. : Прометей, 2014. – 284 с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=426687](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=426687)
2. Бугров, Я. С. Высшая математика [Текст] : учеб.для вузов : в 3 т. Т. 1 : Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. – М. : Дрофа, 2005. – 284 с. – 65 экз.
3. Бухштаб, А. А. Теория чисел [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Бухштаб. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 384 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65053>
4. Быкова, О.Н. Математический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Н. Быкова, С.Ю. Колягин. – Москва : МПГУ, 2016. – Ч. 1. – 120 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471785>
5. Войтенко, Т. Ю. Введение в алгебру : задачи и решения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. Ю. Войтенко, Е. Н. Яковлева. - 2-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2017. – 148 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463938>
6. Гурьянова, К. Н. Математический анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. Н. Гурьянова, У. А. Алексеева, В. В. Бояршинов. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 332 с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=275708](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275708)
7. Капкаева, Л. С. Математический анализ: теория пределов, дифференциальное исчисление : учеб.пособие для вузов / Л. С. Капкаева. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 246 с. - URL:[biblioclub.ru/search?query=Капкаева+Математический+анализ](http://biblioclub.ru/search?query=Капкаева+Математический+анализ)
8. Пантина, И. В. Алгебра и теория чисел [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Пантина, М.А. Куприянова, С.В. Харитонов. – Москва: Синергия, 2016. – 161 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455430>
9. Протасов, Ю.М. Математический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.М. Протасов. – 2-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2017. – 165 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115118>
10. Сикорская, Г. А. Алгебра и теория чисел [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. А. Сикорская. – Оренбург : ОГУ, 2017. – 304 с. – URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=485715](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=485715)

## **б) дополнительная литература:**

1. Архипов, Г. И. Лекции по математическому анализу [Текст] : учеб. для вузов / Г. И. Архипов, В. А. Садовничий, В. Н. Чубариков. – 4-е изд., испр. – М. : Дрофа, 2004. – 639 с. – 129 экз.

2. Кудрявцев, Л. Д. Курс математического анализа [Текст] : Учеб. для вузов: В 2-х т. Т. 2 : Ряды. Дифференциальное и интегральное исчисление функций многих переменных / Л. Д. Кудрявцев. – 5-е изд.; перераб. и доп. – М. : Дрофа, 2004, 2006. – 720 с. – 60 экз.

3. Туганбаев, А. А. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Туганбаев. – 4-е изд., доп. – Москва : Флинта, 2017. – 35 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115139>

4. Чеголин, А. П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Чеголин. – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. – 149 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445132>

5. Черемисина, М. И. Избранные вопросы алгебры и теории чисел. Сравнения. Цепные дроби. Квадратичные вычеты [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М. И. Черемисина. – Оренбург : ОГПУ, 2016. – 28 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91869>

6. Чубич, В. М. Сборник задач по аналитической геометрии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Чубич, О.С. Черникова. – Новосибирск : НГТУ, 2015. – 87 с. – URL: [http://new.biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=438302](http://new.biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=438302)

7. Элементы линейной алгебры [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. А. Гулай, А. Ф. Долгополова, В. А. Жукова. – Ставрополь : Сервисшкола, 2017. – 89 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485076>

## **Теория и методика обучения математике**

### **а) основная литература:**

1. Вербицкий, А. А. Теория и технологии контекстного образования: учебное пособие / Вербицкий, А. А. – М. : Издательство МПГУ, 2017. – 268 с. – URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=471551](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=471551)

2. Егупова, М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Егупова. – М. : АСМС, 2014. – 239 с. – URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=275583](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275583)

3. Журавлева, О. Н. Теория и практика реализации исторического подхода в обучении математике : монография / О. Н. Журавлева; Мордов. гос. пед. ин-т. – Саранск, 2015. – 138 с.

4. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика. В 2 ч. Часть 1: учеб. пособие для вузов / Л. С. Капкаева. – 2-е изд. испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 264 с. – URL: <https://biblio->

[online.ru/book/teoriya-i-metodika-obucheniya-matematike-chastnaya-metodika-v-2-ch-chast-1-438966](https://biblioclub.ru/book/teoriya-i-metodika-obucheniya-matematike-chastnaya-metodika-v-2-ch-chast-1-438966)

5. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика. В 2 ч. Часть 2: учеб.пособие для вузов / Л. С. Капкаева. – 2-е изд. испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 191 с. – URL: <https://biblioclub.ru/book/teoriya-i-metodika-obucheniya-matematike-chastnaya-metodika-v-2-ch-chast-1-438966>

6. Киселев, Г. М. Информационные технологии в педагогическом образовании [Электронный ресурс]: учебник / Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Дашков и Ко, 2014. – 304 с. – URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=452839](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=452839)

7. Мандель, Б. Р. Инновационные технологии педагогической деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистрантов / Б. Р. Мандель. – т - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 260 с. – URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=429392](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429392)

8. Рузавин, Г. И. Методология научного познания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. И. Рузавин. – М. : Юнити-Дана, 2015. – 287 с. – URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=115020](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=115020)

9. Саранцев, Г. И. Методика обучения математике в средней школе [Текст]: учеб.пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 032100 «Математика» / Г. И. Саранцев. – М.: Просвещение, 2002. – 223 с. – 36 экз.

10. Саранцев, Г. И. Упражнения в обучении математике [Текст] / Г. И. Саранцев. – 2-е изд., дораб. – М. : Просвещение, 2005. – 255 с. – 19 экз.

11. Саранцев, Г. И. Обучение математическим доказательствам и опровержениям в школе [Текст]/ Г. И. Саранцев. – М.: Владос, 2005. – 183 с.– 98 экз.

#### **б) дополнительная литература:**

1. Баженова, Н. Г. Теория и методика решения текстовых задач : курс по выбору для студентов специальности 0500201 – Математика [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Н. Г. Баженова, И. Г. Одоевцева. - 4-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2017. – 89 с. – URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=103321](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=103321)

2. Кальт, Е. А. Организация адаптивной системы обучения математике учащихся 5–6 классов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. А. Кальт. - М. : Флинта, 2015. – 90 с. – URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=272512](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=272512)

3. Капкаева, Л. С. Интеграция алгебраического и геометрического методов решения текстовых задач [Текст] : учеб.пособие для студентов мат. спец. пед. вузов / Л. С. Капкаева // Мордов. гос. пед. ин-т. – Саранск, 2001. – 134 с. – 30 экз.

4. Шелехова, Л. В. Обучение решению сюжетных задач по математике [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Л. В. Шелехова. – М. :

Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 166 с. – URL:  
[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=274518](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=274518)

**в) электронно-образовательные ресурсы:**

1. <http://www.mpgu.edu/about/biblioteka/> (Библиотека Московского педагогического государственного университета);
2. <http://www.univer5.ru/pedagogika/pedagogika/Page-54.html> (Педагогика. Инновации в высшей школе);
3. [www.ug.ru](http://www.ug.ru) (Официальный сайт учительской газеты);
4. <http://www.eidos.ru/journal/2005/0910-26.htm> (Интернет-журнал «Эйдос». Инновации в образовании).
5. Федеральный портал Российское образование – [http://www.edu.ru/index.php?page\\_id=242](http://www.edu.ru/index.php?page_id=242)
6. Каталог образовательных интернет-ресурсов – [http://www.edu.ru/index.php?page\\_id=6](http://www.edu.ru/index.php?page_id=6)
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
8. Научная онлайн-библиотека Порталус – <http://www.portalus.ru/>
9. Электронная библиотека учебников. – <http://studentam.net/content/category/1/2/5/>
10. <http://www.mathnet.ru/>. (Общероссийский математический портал. Math-Net.Ru)
11. <http://exponenta.ru>. (Образовательный математический сайт EXPONENTA.ru)
15. URL : [www.ug.ru](http://www.ug.ru) (Официальный сайт учительской газеты);

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

**Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование  
Профиль: Математическое образование**

**Группа №1**

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Вопрос 1</b>	<b>Вопрос 2</b>	<b>Задача</b>	<b>Итоговая оценка</b>
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					