

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

Утверждаю:  
Декан физико-математического  
факультета



Н.Б. Федорова  
«29» июня 2017 г.

## **ПРОГРАММА**

**Государственной итоговой аттестации**

по направлению подготовки

**44.04.01 Педагогическое образование**

направленность (профиль)

**Преподавание математики в средних и высших учебных заведениях**

квалификация магистр

Рязань 2017

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Целью Государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися ОПОП ВО, реализуемой в Рязанском государственном университете имени С.А. Есенина, требованиям ФГОС ВО.

Программа ГИА разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», Приказом Министерства образования и науки РФ от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»; «Порядком проведения государственных экзаменов и защиты выпускных квалификационных работ», утвержденным приказом РГУ имени С.А. Есенина от 07.04.2016 № 43-од, а также иными локальными нормативными актами РГУ имени С.А. Есенина.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

1.1. ГИА по направлению подготовки **44.04.01 Педагогическое образование** направленность (профиль) **Преподавание математики в средних и высших учебных заведениях** включает:

- государственный экзамен
- защиту выпускной квалификационной работы (магистерская диссертация).

Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

1.2. Виды профессиональной деятельности выпускника и соответствующие им задачи профессиональной деятельности:

1.2.1. Виды профессиональной деятельности выпускника.

Основной профессиональной образовательной программой предусматривается подготовка выпускника к следующим видам профессиональной деятельности:

- а) научно-исследовательская
- б) педагогическая

в) методическая

### 1.2.2. Задачи профессиональной деятельности:

#### **Педагогическая деятельность:**

изучение возможностей, потребностей и достижений, обучающихся в зависимости от уровня осваиваемой образовательной программы и проектирование на основе полученных результатов индивидуальных маршрутов обучения, воспитания и развития (эту часть надо перенести в проектную деятельность);

организация процесса обучения и воспитания в сфере образования с использованием технологий, отражающих специфику предметной области и соответствующих возрастным и психофизическим особенностям обучающихся, в том числе их особым образовательным потребностям;

организация взаимодействия с коллегами, родителями, социальными партнерами, в том числе иностранными;

осуществление профессионального самообразования и личностного роста.

#### **Научно-исследовательская деятельность:**

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

проведение и анализ результатов научного исследования в сфере науки и области образования с использованием современных научных методов и технологий.

#### **Методическая деятельность:**

изучение и анализ профессиональных и образовательных потребностей и возможностей педагогов и проектирование на основе полученных результатов маршрутов индивидуального методического сопровождения;

исследование, организация и оценка реализации результатов методического сопровождения педагогов.

### 1.3. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы

1.3.1. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

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

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

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

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

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

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

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

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

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

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

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на которой (которые) ориентирована программа магистратуры:

педагогическая деятельность

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

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

способностью руководить исследовательской работой обучающихся (ПК-3);

готовностью 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

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

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

методическая деятельность

готовностью к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-11);

готовностью к систематизации, обобщению и распространению отечественного и зарубежного методического опыта в профессиональной области(ПК-12).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими профессиональными вузовскими компетенциями (ПВК):

способность проектировать формы и методы работы с обучающимися с целью повышения эффективности педагогической деятельности (ПВК-1);

способность методически грамотно изложить математическую теорию, научить доказывать математические утверждения и решать стандартные задачи (ПВК-2).

## **2. МЕСТО ГИА В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» относится к базовой части ОПОП программы магистратуры по направлению подготовки **44.04.01 Педагогическое образование** направленность (профиль) **Преподавание математики в средних и высших учебных заведениях**.

Трудоемкость блока «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с требованиями ФГОС ВО – 6 з.е.

В структуру блока «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы (далее ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (далее ГЭ).

## **3. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

Трудоемкость подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена (экзаменов) – 2 з.е.

3.1. В рамках подготовки к ГЭ и его сдачи проверяется уровень сформированности у выпускника следующих компетенций:

Таблица 1

Компетенции обучающихся, проверяемые в ходе проведения государственного междисциплинарного экзамена

| Код   | Содержание  |
|---|---|
| <b>Регламентированные ФГОС ВО</b>                                     |   |
| <b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>                                |   |
| ОК-3  | способностью к самостоятельному освоению и использованию новых методов исследования, к освоению новых сфер профессиональной деятельности  |
| <b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>                         |   |
| ОПК-2   | готовностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач  |
| <b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>                              |   |
| ПК-1  | способностью применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам          |
| ПК-2  | способностью формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики  |
| ПК-3  | способностью руководить исследовательской работой обучающихся   |
| ПК-4  | готовностью к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность       |
| ПК-5  | способностью анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование    |
| ПК-6  | готовностью использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач   |
| ПК-11   | готовностью к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность |
| ПК-12   | готовностью к систематизации, обобщению и распространению отечественного и зарубежного методического опыта в профессиональной области   |
| <b>Профессиональные компетенции, регламентированные ОПОП ВО (ПКВ)</b> |   |
| ПКВ-1   | способность проектировать формы и методы работы с обучающимися с целью повышения эффективности педагогической деятельности  |
| ПКВ-2   | способность методически грамотно изложить математическую теорию, научить доказывать математические утверждения и решать стандартные задачи  |

### 3.2. Вид ГЭ – междисциплинарный экзамен

Форма проведения ГЭ – *устная*.

Перечень разрешенных к использованию на ГЭ:

Перечень основных учебных дисциплин ОПОП ВО или их разделов, содержание и примерный перечень вопросов и заданий, выносимых для проверки на ГЭ:

## Методология и методы научного исследования

| раздела № | Наименование раздела учебной дисциплины       | Содержание раздела в дидактических единицах  |
|-----------|---|--|
|           | Научное исследование: общая характеристика    | <p>Понятие о комплексном психолого-педагогическом исследовании. Теоретические основы и проблематика современных психолого-педагогических исследований. Методологические и теоретические исследования. Прикладные исследования. Практико-ориентированные исследования.</p> <p>Научное изучение как основная форма научной работы. Общая схема хода научного исследования: обоснование актуальности выбранной темы; постановка цели и конкретных задач исследования; определение объекта и предмета исследования, хронологических и территориальных рамок работы; характеристика источников и степени изученности темы; выбор методологии и методики реализации исследования; формирование структуры научной работы; описание процесса и представление результатов исследования, обсуждение достигнутого; новизна, практическая значимость, апробация; формирование выводов и оценка полученных результатов.</p> |
|           | Методологические основы научного исследования | <p>Сущность научного познания. Понятие о методе и методологии научного исследования. Методология как система способов и приемов, применяемых в науке, и как учение об этой системе, общая теория метода, теория в действии. Источники и условия исследовательского поиска. Передовой опыт. Организация опытно-поисковой исследовательской работы в образовательных учреждениях. Ориентировочный, диагностический, постановочный, преобразующий и заключительный этапы исследования. Педагогическая концепция как основа педагогического исследования. Условия организации исследовательского поиска: организационные и методические условия. Характеристика методологических принципов психолого-педагогического исследования.</p>   |

### *Литература*

| № | Автор(ы), наименование, место и год издания | Количество экземпляров |         |
|---|---|------------------------|---------|
|   |   | в библ.                | на каф. |
|   |   |                        |         |



|    |  |   |  |
|----|--|---|--|
| 1. | Мокий, М.С. Методология научных исследований [Текст]: учебник для магистратуры/М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий; под ред. М. С. Мокия; Государственный университет управления; Российский экономический ун-т им. Г. В. Плеханова. - Москва: Юрайт, 2015. — 255 с. — (Магистр). — Библиогр.: с. 250-254. — Доп. УМО. | 3 |  |
|----|--|---|--|

### Вопросы к экзамену

| №  | *Содержание оценочного средства   |
|----|---|
| 1. | Что включает в себя понятие «комплексное психолого-педагогическое исследование»?              |
| 2. | Каковы теоретические основы и проблематика современных психолого-педагогических исследований? |
| 3. | Каковы условия организации исследовательского поиска: организационные и методические условия? |

### История математики

| № раздел | Наименование раздела учебной дисциплины                | Содержание раздела в дидактических единицах  |
|----------|--|--|
| 2        | 3  | 4  |
| 1        | Введение   | Предмет истории математики; роль истории математики в процессе формирования специалиста-математика. Периодизация по А. Н. Колмогорову. Роль практики в развитии математики. Математика и другие науки.   |
| 2        | Математика в Древней Греции                            | Преобразование накопленных математических фактов в теоретическую науку. Открытие несоизмеримости и геометрическая алгебра. Первые аксиоматические построения античной математики. «Начала» Евклида. Ранние формы теории действительного числа (теория отношений) и их взаимоотношение с современными теориями. Метод исчерпывания и инфинитезимальные методы Архимеда. Античные прообразы аналитической геометрии; теория конических сечений Аполлония. Арифметика Диофанта. |
| 3        | Закат античной науки и математика в Средние века       | Особенности развития математики в Китае и Индии. Математика народов Средней Азии и Ближнего Востока в IX-XV вв. (общая характеристика; выделение алгебры в качестве самостоятельной математической науки, численное решение уравнений, извлечение корней, употребление обыкновенных и десятичных дробей, формирование тригонометрии). Математика европейского средневековья. Средневековая Русь.   |
| 4        | Математика в Европе в Средние века и эпоху Возрождения | Решение в радикалах уравнений 3-й и 4-й степеней. Развитие математической символики. Алгебра Ф.Виета. Математические труды Леонардо да Винчи и А.Дюрера. Развитие вычислительной математики, открытие  |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | логарифмов.   |
| 5 | История возникновения и развития математического анализа | Введение в математику движения и появление переменных величин. Развитие интегральных методов. Работы И.Кеплера, Ф.Кавальери, Дж.Валлиса, Б.Паскаля, П.Ферма. Метод флюксий и бесконечных рядов Ньютона. Дифференциальное и интегральное исчисление Лейбница. Возникновение новых разделов анализа: дифференциальной геометрии, дифференциальных уравнений, вариационного исчисления.  |
| 6 | Основные черты развития математики в России в XVIII в.   | Основание в Петербурге Академии наук, ее роль в прогрессе естествознания. Обзор научной деятельности Л.Эйлера. Развитие технического и математического образования в Европе и в России.   |
| 7 | Система геометрических наук в XVIII-XIX вв.              | Формирование аналитической геометрии. Образование классической дифференциальной геометрии, теории пространственных кривых и поверхностей (Клеро, Эйлер и др.). Начертательная и проективная геометрии. Создание первых систем неевклидовой геометрии. Работы Я.Больяи и К.Ф.Гаусса по неевклидовой геометрии. Научный подвиг Н.И.Лобачевского. Интерпретация неевклидовой геометрии. Работы Б.Римана. «Основания геометрии» Д.Гильберта |
| 8 | Алгебра XIX- XX вв.                                      | Принципы решения алгебраических уравнений у Гаусса, Абеля и Галуа. Вклад Абеля. Создание теории Галуа. Введение понятий группы и поля.  |
| 9 | Математика XX века. Кризис в основаниях математики.      | Кризис в основаниях математики в начале века, реакция на него: логизм, формализм, интуиционизм. Результаты К. Геделя и кризис программы обоснования математики Д. Гильберта.  |

### Литература

| № п/п | Наименование   | Автор(ы) | Год и место издания | Количество экземпляров |            |
|-------|--|----------|---------------------|------------------------|------------|
|       |  |          |                     | В библиотеке           | На кафедре |
| 1.    | <a href="#">Рыбников, К. А.</a> История математики [Электронный ресурс] . Т. 1 : учебное пособие. / К. А. Рыбников. – М.: <a href="#">Изд-во Московского университета</a> , 1960. – 200 с. – Режим доступа: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=426810">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=426810</a> (дата обращения: 30.10.2016) |          |                     | ЭБС                    |            |
| 2.    | <a href="#">Рыбников, К. А.</a> История математики [Электронный ресурс] . Т. 2: учебное пособие / К. А. Рыбников. - М.: <a href="#">Изд-во Московского университета</a> , 1963. - 333 с. – Режим доступа: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=256607">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=256607</a> (дата обращения: 30.10.2016).  |          |                     | ЭБС                    |            |

### Вопросы к экзамену

| №  | Содержание оценочного средства  |
|----|---|
| 1  | Кратко рассказать об основных чертах математики Древней Греции. Математика 6 в. до н.э. Ионийская и пифагорейская школы. Математика Древней Греции (афинская школа). Математика Древней Греции (эпоха эллинизма). |
| 2  | Геометрия циркуля и линейки. Первые неразрешимые задачи. «Начала» Евклида.  |
| 3  | Главные достижения и основные черты арабской математики.  |
| 4  | Математика европейского средневековья.  |
| 5  | Математика эпохи Возрождения. Решение уравнений 3 и 4 степеней. Франсуа Виет. Развитие математической символики   |
| 6. | Математика 17 века: Декарт. Математика 17 века: Ферма. Математика 17 века: Паскаль. Математика 17 века: создание математического анализа. Ньютон и Лейбниц.   |
| 7  | Математика в России в 18 в.   |
| 8  | «Основания геометрии» Д.Гильберта Развитие различных направлений в геометрии (XVII-XIX вв.) Создание неевклидовой геометрии.  |
| 9  | Кризис основ математики конца 19 – начала 20 в. Логицизм и интуиционизм. Теория групп: Абель, Галуа.  |
| 10 | Кризис основ математики конца 19 – начала 20 в. Формализм и теоретико-множественное обоснование математики.   |

### Методика преподавания математики в средних учебных заведениях

| № раздела | Наименование раздела дисциплины   | Содержание раздела в дидактических единицах  |
|-----------|---|--|
|           | Математика как наука и учебный предмет в школе.                           | Методическая система обучения математике в школе, общая характеристика её основных компонентов. Цели и задачи обучения математике в школе.   |
|           | Содержание и методические особенности базового образования средней школы. | Общая начальная математическая подготовка в 1-4 классах.<br>Пропедевтическая математическая подготовка в 5-6 классах.<br>Основной систематический курс математики в 7-9 классах (основная школа), блоки: алгебра и геометрия (планиметрия).<br>Курс математики в старших классах средней школы (10-11 классы), блоки: алгебра и начала анализа и геометрия (стереометрия). |
|           | Дифференцированное изучение курса   | История возникновения и развития идей дифференцированного обучения в России.   |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | математики.<br>Индивидуальные особенности и способности школьников в контексте изучения курса математики. | Компоненты дифференцированного обучения математике. Внутренняя и внешняя дифференциация обучения математике.   |
|   | Организация обучения математике как деятельности (деятельностный подход к обучению).                      | Процесс обучения и процесс познания; этапы процесса познания; проблема активизации учебно-познавательной деятельности в процессе обучения математике; необходимость мотивации познавательной деятельности школьников.  |
|   | Организация стадии мотивации (проблемное обучение математике).  | Сущность проблемного обучения; требования к проблемной ситуации; способы создания проблемных ситуаций; структура проблемного урока; уровни проблемного обучения.   |
|   | Организация индуктивного (эвристического) этапа.  | Индукция и ее применение в обучении математике; наблюдение и опыт – основа индукции; обучение через решение задач; применение в обучении сравнения, абстрагирования, обобщения; требования к применению индукции; аналогия и ее применение в обучении математике.                          |
| 7 | Организация дедуктивной стадии (стадии формализации).   | Проблема обучения доказательству теорем; методика убеждения школьников в необходимости логического доказательства; обучение поиску доказательства (анализ и синтез как методы поиска доказательства); обучение построению доказательства (дедукция и ее применение в обучении математике). |

### *Литература*

| № п/п | Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год   | Количество экземпляров |            |
|-------|--|------------------------|------------|
|       |  | В библиотеке           | На кафедре |
| 1     | 2  | 5                      | 6          |
| 1.    | Егупова, М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе : учебное пособие / М.В. Егупова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - М. : АСМС, 2014. - 239 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-93088-145-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275583">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275583</a> | ЭБС                    |            |

|    |  |     |  |
|----|--|-----|--|
| 2. | Кальт Е. А.<br>Организация адаптивной системы обучения математике учащихся 5–6 классов: учебное пособие [Электронный ресурс] :— Электрон. дан. . - М.: <u>Флинта</u> , 2015. - 90 с.<br>Режим доступа:<br><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=272512">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=272512</a>          | ЭБС |  |
| 3. | Темербекова, А.А. Методика обучения математике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Темербекова, И.В. Чугунова, Г.А. Байгонакова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 511 с. — Режим доступа:<br><a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56173">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56173</a><br>— Загл. с экрана. | ЭБС |  |

### *Вопросы к экзамену*

| № | Содержание оценочного средства  |
|---|---|
| 1 | Методическая система обучения математике в школе, общая характеристика её основных компонентов.<br>Цели и задачи обучения математике в школе.   |
| 2 | Общая начальная математическая подготовка в 1-4 классах. Пропедевтическая математическая подготовка в 5-6 классах. Основной систематический курс математики в 7-9 классах (основная школа), блоки: алгебра и геометрия (планиметрия). Курс математики в старших классах средней школы (10-11 классы), блоки: алгебра и начала анализа и геометрия (стереометрия). |
| 3 | История возникновения и развития идей дифференцированного обучения в России. Компоненты дифференцированного обучения математике. Внутренняя и внешняя дифференциация обучения математике.   |
| 4 | Процесс обучения и процесс познания; этапы процесса познания; проблема активизации учебно-познавательной деятельности в процессе обучения математике; необходимость мотивации познавательной деятельности школьников.   |
| 5 | Сущность проблемного обучения; требования к проблемной ситуации; способы создания проблемных ситуаций; структура проблемного урока; уровни проблемного обучения.  |
| 6 | Индукция и ее применение в обучении математике; наблюдение и опыт – основа индукции; обучение через решение задач; применение в обучении сравнения, абстрагирования, обобщения; требования к применению индукции; аналогия и ее применение в обучении математике.   |
| 7 | Проблема обучения доказательству теорем; методика убеждения школьников в необходимости логического доказательства; обучение поиску доказательства (анализ и синтез как методы поиска доказательства); обучение построению доказательства (дедукция и ее применение в обучении математике).  |

## **Современные учебно-методические комплексы по математике в школе и ВУЗе**

| раздела № | Наименование раздела учебной дисциплины | Содержание раздела в дидактических единицах  |
|-----------|---|--|
| 1         | Современные УМК по математике в школе   | <p>Линия УМК «Математика. 5–11 классы». Авторы Г.К. Муравина, К.С. Муравина, О.В. Муравина. Издательство «Дрофа».</p> <p>Линия УМК «Геометрия. 7–11 классы». Автор И.Ф. Шарыгин. Издательство «Дрофа».</p> <p>УМК по математике для 5–6 классов. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович и коллектив авторов. Издательство «Мнемозина».</p> <p>УМК по алгебре для 7–9 классов. А.Г. Мордкович и коллектив авторов. Издательство «Мнемозина».</p> <p>УМК по алгебре для 7–9 классов. А.Г. Мордкович, Н.П. Николаев и коллектив авторов. Издательство «Мнемозина».</p> <p>УМК по алгебре для 7–9 классов. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, И.Е. Феоктистов и коллектив авторов. Издательство «Мнемозина».</p> <p>УМК по алгебре и началам математического анализа для 10–11 классов. А.Г. Мордкович и коллектив авторов. Базовый уровень. Издательство «Мнемозина».</p> <p>УМК по алгебре и началам математического анализа для 10–11 классов. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов и коллектив авторов. Профильный уровень. Издательство «Мнемозина».</p> <p>УМК по алгебре и началам математического анализа для 10–11 классов. Ю.М. Колягин и коллектив авторов. Профильный уровень. Издательство «Мнемозина».</p> <p>УМК по алгебре и началам математического анализа для 10–11 классов. Н.Я. Виленкин и коллектив авторов. Профильный уровень. Издательство «Мнемозина».</p> <p>УМК по математике издательства «Бином. Лаборатория знаний».</p> <p>Предметная линия учебников «Математика» для 5–6 классов. «Алгебра» для 7–9 классов. «Геометрия» для 7–9 классов. Автор А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Издательство «Вентана-Граф».</p> <p>УМК «Математика. 5–6 классы» и «Математика: алгебра и геометрия. 7–9 классы». Авторы В.В. Козлов и др. Изд-во «Русское слово».</p> <p>УМК «Математика (алгебра и начала математического анализа, геометрия) 10–11 классы». Базовый и углубленный уровни. Авторы В.В. Козлов и др. Изд-во «Русское слово».</p> <p>УМК по математике для 5–11 классов. Авторы Е.А. Седова, А.П. Черняев, Х.Ш. Шихалиев. Изд-во «Ассоциация XXI век».</p> |

|   |                                      |  |
|---|--------------------------------------|--|
| 2 | Современные УМК по математике в вузе | <p>Серия "Математика в техническом университете". 21 том. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана. "Курс высшей математики и математической физики" под редакцией А.Н.Тихонова. М.: Физматлит.</p> <p>В. Босс. Лекции по математике (14 книг). М.: URSS.</p> <p>Справочное пособие по высшей математике. Т. 1– 5/И.И. Ляшко, А.К. Боярчук, Я.Г. Гай, Г.П. Головач. («Антидеמידович») — М.: УРСС.</p> <p>Серия "Классический университетский учебник". М.: Изд-во МГУ.</p> <p>Серия учебников для экономических специальностей. Н.Ш. Кремера. М.: ЮНИТИ.</p> <p>Серия учебников для экономических специальностей. М.С. Красс и соавторы. М.: Дело.</p> <p>Общий курс высшей математики для экономистов. Под ред. В.И. Ермаков. М.: ИНФРА.</p> <p>И.В. Белько, К.К. Кузьмич. Высшая математика для экономистов. Экспресс-курс в 3-х книгах. М.: Новое знание.</p> <p>А.М. Ахтямов. Математика для социологов и экономистов. М.: Физматлит.</p> |
|---|--------------------------------------|--|

### Литература

| №  | Автор(ы), наименование, место и год издания     | Количество экземпляров |            |
|----|---|------------------------|------------|
|    |   | В библиотеке           | На кафедре |
| 1. | Математика в школе. — М: ШколаПресс, 2001–2017. |                        | 1          |

### Вопросы к экзамену

| № | Содержание оценочного средства        |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Современные УМК по математике в школе |
| 2 | Современные УМК по математике в вузе  |

### Методология и философия математики

| № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины      | Содержание раздела в дидактических единицах   |
|-----------|--|---|
| 1         | Философия математики                         | Объект и предмет математики. Математика в свете философских категорий. Модели и математическое моделирование. Принципы научного познания и математика.                      |
| 2         | Различные направления в философии математики | Сравнение фундаменталистской и нефундаменталистской философии математики. Умеренный платонизм — адекватная философия математики. Метафизика и постмодернизм.                |
| 3         | Методология математики                       | Основания математики. Математика и логика. Архитектура математики. Фундаментальные понятия, идеи и методы математики. Многоликий мир теорем. Типы математического мышления. |

|   |                       |  |
|---|-----------------------|--|
| 4 | Математика и язык     | Язык в жизни людей. Роль языка в науке. Математический язык. Язык и метаязык. Имя, значение и смысл. Имя, значение и смысл в школьной математике.                              |
| 5 | Метафизика математики | Истина и математика. Эстетика математики. Различные подходы к пониманию природы математики. Место математики в научной картине мира. Основные положения метафизики математики. |

### Литература

| № | Автор(ы), наименование, место и год издания   | Количество экземпляров |            |
|---|---|------------------------|------------|
|   |   | В библиотеке           | На кафедре |
| 1 | Светлов, В. А. История и философия науки. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. А. Светлов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 209 с. — Режим доступа: <a href="https://www.biblionline.ru/book/D078B89A-F924-4958-95A6-3E89AEF71399">https://www.biblionline.ru/book/D078B89A-F924-4958-95A6-3E89AEF71399</a> (дата обращения: 1.06.2017) | ЭБС                    |            |

### Вопросы к экзамену

| № | *Содержание оценочного средства  |
|---|--|
| 1 | Объект и предмет математики. Математика в свете философских категорий. Модели и математическое моделирование. Принципы научного познания и математика.                         |
| 2 | Сравнение фундаменталистской и нефундаменталистской философии математики. Умеренный платонизм — адекватная философия математики. Метафизика и постмодернизм.                   |
| 3 | Основания математики. Математика и логика. Архитектура математики. Фундаментальные понятия, идеи и методы математики. Многоликий мир теорем. Типы математического мышления.    |
| 4 | Язык в жизни людей. Роль языка в науке. Математический язык. Язык и метаязык. Имя, значение и смысл. Имя, значение и смысл в школьной математике.                              |
| 5 | Истина и математика. Эстетика математики. Различные подходы к пониманию природы математики. Место математики в научной картине мира. Основные положения метафизики математики. |

### Методика преподавания математики в школе на базовом и профильном уровне

| раздела № | Наименование раздела учебной дисциплины     | Содержание раздела в дидактических единицах  |
|-----------|---|--|
| 1         | Методика обучения математике в V–VI классах | требования к математической подготовке учащихся и система контроля результатов обучения; методика обучения арифметике, элементам алгебры и элементам геометрии |



|   |  |  |
|---|--|--|
| 2 | Методика преподавания алгебры в VII–IX классах                       | требования к математической подготовке учащихся и система контроля результатов обучения; методика обучения действительным числам, тождественным преобразованиям выражений, уравнениям, неравенствам и элементарным функциям.   |
| 3 | Методика преподавания геометрии в VII–IX классах                     | требования к математической подготовке учащихся и система контроля результатов обучения; методика обучения геометрическим фигурам и их свойствам, геометрическим величинам, элементам тригонометрии, координатам и векторам.   |
| 4 | Предпрофильная подготовка по математике                              | значение предпрофильной подготовки; базовая модель предпрофильной подготовки; резервы базисного учебного плана для организации предпрофильной подготовки; курсы по выбору в составе предпрофильной подготовки; новая форма итоговой аттестации 9-классников; типы, тематика, структура и содержание курсов по выбору по математике в профильной школе.   |
| 5 | Методика преподавания геометрии в X–XI классах                       | требования к математической подготовке учащихся и система контроля результатов обучения; методика изучения геометрических фигур и их свойств, геометрических величин.  |
| 6 | Профильное обучение математике на старшей ступени общего образования | этапы перехода на профильное обучение; цели профильного обучения; опыт профильного обучения; возможные направления профилизации и структуры профилей; возможные формы организации профильного обучения; примерные учебные планы для некоторых возможных профилей; личностно-ориентированное обучение математике на основе развивающего и деятельностного подходов; типы, тематика, структура и содержание элективных курсов по математике в профильной школе; разработка образовательных программ, содержания и методических рекомендаций элективных курсов по математике. |

### Литература

| №  | Автор(ы), наименование, место и год издания   | Семестр  | Количество экземпляров |            |
|----|---|----------|------------------------|------------|
|    |   |          | В биб-лиотеке          | На кафедре |
| 1. | Саранцев, Г. И. Общая методика преподавания математики [Текст]: учебное пособие/Г.И. Саранцев. — Саранск: Красный Октябрь, 1999. — 207 с.         | 1/2, 2/1 |                        | 10         |
| 2. | Рогановский, Н.М. Методика преподавания математики в средней школе [Текст]: учебное пособие/Н.М. Рогановский. — М. : Высшая школа, 1990. — 267 с. | 1/2, 2/1 |                        | 23         |

### Вопросы к экзамену

|   |  |
|---|--|
| 1 | требования к математической подготовке учащихся и система контроля результатов обучения; методика обучения арифметике, элементам алгебры и |
|---|--|

|   |   |
|---|---|
|   | элементам геометрии   |
| 2 | требования к математической подготовке учащихся и система контроля результатов обучения; методика обучения действительным числам, тождественным преобразованиям выражений, уравнениям, неравенствам и элементарным функциям.  |
| 3 | требования к математической подготовке учащихся и система контроля результатов обучения; методика обучения геометрическим фигурам и их свойствам, геометрическим величинам, элементам тригонометрии, координатам и векторам.  |
| 4 | значение предпрофильной подготовки; базовая модель предпрофильной подготовки; резервы базисного учебного плана для организации пред- профильной подготовки; курсы по выбору в составе предпрофильной подготовки; новая форма итоговой аттестации 9-классников; типы, тематика, структура и содержание курсов по выбору по математике в профильной школе   |
| 5 | требования к математической подготовке учащихся и система контроля результатов обучения; методика изучения геометрических фигур и их свойств, геометрических величин.   |
| 6 | цели профильного обучения; опыт профильного обучения; возможные направления профилизации и структуры профилей; возможные формы организации профильного обучения; примерные учебные планы для некоторых возможных профилей; личностно-ориентированное обучение математике на основе развивающего и деятельностного подходов; типы, тематика, структура и содержание элективных курсов по математике в профильной школе |

### Исследовательские задачи по математике

| № раздел | Наименование раздела учебной дисциплины      | Содержание раздела в дидактических единицах   |
|----------|--|---|
| 2        | 3  | 4   |
| 1        | Введение                                     | Понятие исследовательских задач. Типы исследовательских задач.  |
| 2        | Задачи по теории чисел, комбинаторные задачи | Исследовательские задачи по теории чисел, комбинаторные задачи  |
| 3        | Задачи на свойства функций                   | Задачи на установление и уточнение свойств функций.   |
| 4        | Задачи на построение                         | Геометрические задачи на установление и уточнение связи между величинами; на выяснение свойств фигур или алгебраических выражений. Задачи, решение которых начинается с исследования. |

### Литература

| № п/п | Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год | Количество экземпляров |            |
|-------|--|------------------------|------------|
|       |  | В библиотеке           | На кафедре |
| 1     | 2  | 5                      | 6          |

|    |  |     |  |
|----|--|-----|--|
| 1. | Белоносов, В. С. Задачи вступительных экзаменов по математике [Электронный ресурс] / В. С. Белоносов, М. В. Фокин. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. - 608 с. - Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57413">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57413</a> (дата обращения: 31.05.2016).   | ЭБС |  |
| 2. | Егупова, М. В. Практико-ориентированное обучение математике в школе [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. В. Егупова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - М. : АСМС, 2014. - 239 с. - Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275583">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275583</a> (дата обращения: 21.10.2016). | ЭБС |  |

### Вопросы к экзамену

| № | *Содержание оценочного средства  |
|---|--|
| 1 | Клиент взял 15960000 рублей в кредит под 30 % годовых. По истечении каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 30%), затем клиент переводит в банк определенную сумму ежегодного платежа. Какой должна быть сумма ежегодного платежа, чтобы клиент выплатил долг тремя равными ежегодными платежами?.  |
| 2 | Найдите все значения $a$ , при каждом из которых система $\begin{cases} ( x  - 6)^2 + ( y  - 6)^2 = 9, \\ y = ax + 1, \\ xy > 0 \end{cases}$ имеет единственное решение  |
| 3 | В июле планируется взять кредит в банке на сумму 8 млн рублей на некоторый срок (целое число лет). Условия его возврата таковы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- каждый январь долг возрастает на 25% по сравнению с концом предыдущего года;</li> <li>- с февраля по июль каждого года необходимо выплатить часть долга;</li> <li>- в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на июль предыдущего года.</li> </ul> На сколько лет планируется взять кредит, если известно, что общая сумма выплат после полного его погашения составит 21 млн рублей? |
| 4 | Найдите все значения $a$ , при каждом из которых уравнение $2\cos 2x - 4x - a + 2 = 0$ не имеет корней.  |
| 5 | В июле планируется взять кредит в банке на сумму 14 млн рублей на 5 лет. Условия его возврата таковы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- каждый январь долг возрастает на 15% по сравнению с концом предыдущего года;</li> <li>- с февраля по июль каждого года необходимо выплатить часть долга;</li> <li>- в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же сумму меньше</li> </ul>  |

|    |   |
|----|---|
|    | <p>долга на июль предыдущего года.<br/>Сколько миллионов рублей составила общая сумма выплат после погашения кредита?</p>   |
| 6  | <p>Затраты на строительство нового аквапарка составляют 50 млн рублей. Стоимость обслуживания <math>x</math> тысяч посетителей в сезон равна <math>(0,25x^2 + 4x + 6)</math> млн рублей. Если за обслуживание одного посетителя за сезон брать <math>s</math> тысяч рублей (<math>s &gt; 4</math>), то прибыль за обслуживание <math>x</math> тысяч посетителей за сезон составит <math>sx - (0,25x^2 + 4x + 6)</math> тысяч рублей. При каком наименьшем значении <math>s</math> окупятся затраты на строительство аквапарка не более чем за 5 сезонов?</p>                                    |
| 7  | <p>Найдите все значения параметра <math>a</math>, при каждом из которых неравенство<br/> <math display="block">\lg(ax^2 + 4x + a) \geq \lg(5x^2 + 5)</math> не имеет решений.</p>   |
| 8  | <p>Фермерское хозяйство расположено в поле в 15 км от ближайшей точки прямолинейного шоссе. От фермерского хозяйства надо направить курьера в посёлок, расположенный по шоссе в 24 км от упомянутой точки. Курьер на вездеходе передвигается по полю со скоростью 30 км/ч, а по шоссе – со скоростью 78 км/ч. На каком расстоянии от посёлка расположена точка шоссе, на которую надо выехать курьеру, чтобы проехать путь за наименьшее время?</p>   |
| 9  | <p>В равнобедренном треугольнике <math>ABC</math> с основанием <math>BC</math> проведена медиана <math>BM</math>. На ней как на диаметре построена окружность, пересекающая основание <math>BC</math> в точке <math>K</math>.</p> <p>а) Докажите, что <math>BK=3CK</math>.</p> <p>б) Пусть <math>N</math> – точка пересечения окружности и стороны <math>AB</math>, <math>BK=12</math>, <math>BN=18</math>. Найдите <math>AB</math>.</p>  |
| 10 | <p>Найдите все значения <math>a</math>, при каждом из которых система<br/> <math display="block">\begin{cases} 2x - 2y - 2 =  x^2 + y^2 - 1  \\ y = a(x - 1) \end{cases}</math> имеет более двух решений.</p>   |
| 11 | <p>В июле планируется взять кредит в банке на сумму 5 млн рублей на некоторый срок (целое число лет). Условия его возврата таковы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- каждый январь долг возрастает на 25% по сравнению с концом предыдущего года;</li> <li>- с февраля по июль каждого года необходимо выплатить часть долга;</li> <li>- в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на июль предыдущего года.</li> </ul> <p>На какой минимальный срок следует брать кредит, чтобы наибольший годовой платёж по кредиту не превысил 2,25 млн рублей?</p> |
| 12 | <p>Найдите все значения <math>a</math>, при каждом из которых система<br/> <math display="block">\begin{cases}  x^2 - 2x  - x^2 =  y^2 - 2y  - y^2 \\ x + y = a \end{cases}</math> имеет более двух решений.</p>  |
| 13 | <p>Дмитрий хочет взять в кредит 2 млн рублей. Погашение кредита происходит раз в год равными платежами (кроме, может быть, последнего). Процентная ставка по кредиту 12 % годовых. Ежегодный платеж осуществляется после начисления процентов. На какое минимальное количество лет Дмитрий может взять кредит, чтобы ежегодные выплаты были не более 750 тысяч рублей?</p>  |

|    |  |
|----|--|
| 14 | <p>Найдите все значения <math>a</math>, при каждом из которых система</p> $\begin{cases} (y^2 - xy + x - 3y + 2)\sqrt{x+3} = 0 \\ a - x - y = 0 \end{cases}$ <p>имеет ровно два различных решения.</p>   |
| 15 | <p>Софья 10 декабря 2014 года взяла в банке некоторую сумму в кредит под 15% годовых. План выплаты кредита следующий: 10 декабря каждого последующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 15%), затем Софья переводит в банк 2645000 рублей. Какую сумму Софья взяла в банке, если она выплатила долг двумя равными платежами?</p> |
| 16 | <p>Найдите все значения <math>a</math>, при каждом из которых уравнение</p> $ \cos^2 x + 2\sin x + a  = \cos^2 x + \sin x - a$ <p>на промежутке <math>\left[-\frac{\pi}{2}; 0\right)</math> имеет единственный корень.</p>   |

### Рекомендации обучающимся по подготовке к ГЭ

Государственный экзамен проводится в форме устного ответа на вопросы экзаменационного билета.

За отведенное для подготовки время студент должен сформулировать четкий ответ по каждому вопросу билета. Во время подготовки рекомендуется не записывать на лист ответа все содержание ответа, а составить развернутый план, которому необходимо следовать во время сдачи экзамена.

Отвечая на экзаменационные вопросы, необходимо придерживаться определенного плана ответа, который не позволит студенту уйти в сторону от содержания поставленных вопросов. При ответе на экзамене допускается многообразие мнений. Это означает, что студент вправе выбирать любую точку зрения по дискуссионной проблеме, но с условием достаточной аргументации своей позиции. Приветствуется, если студент не читает с листа, а свободно излагает материал, ориентируясь на заранее составленный план.

К выступлению выпускника на междисциплинарном государственном экзамене предъявляются следующие требования:

- ответ должен строго соответствовать объему вопросов билета;
- ответ должен полностью исчерпывать содержание вопросов билета;
- ответ должен соответствовать определенному плану, который рекомендуется огласить в начале выступления;
- выступление на государственном экзамене должно соответствовать нормам и правилам публичной речи, быть четким, обоснованным, логичным.

Студент должен быть готов и к дополнительным (уточняющим) вопросам, которые могут задать члены государственной экзаменационной комиссии.

Таким образом, в ответе на вопросы междисциплинарного экзамена

студент должен:

– показать знание ценностные основы профессиональной деятельности в сфере образования; сущности и структуры образовательных процессов; способов взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса; современных теорий и технологии обучения физике и воспитания; целей и содержания обучения физике в общеобразовательной школе в соответствии с ФГОС, принципы построения школьных программ и учебников и принципы обучения физике; методы, формы и средства обучения и контроля над результатами обучения физике в школе, формы организации процесса обучения предмету, соответствующие требованиям ФГОС; особенности преподавания физики в различных возрастных группах учащихся и различных типах образовательных учреждений; содержание преподаваемого предмета; методику преподавания основных тем школьного курса физики.

– продемонстрировать умение проектировать образовательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного и индивидуального развития личности; использовать методы психологической и педагогической диагностики для решения различных профессиональных задач; осуществлять педагогический процесс в различных возрастных группах и различных типах образовательных учреждений; использовать современные информационно-коммуникационные технологии для сбора, обработки и анализа информации; проектировать для процесса обучения физике методы проблемного, проектного обучения, исследовательской деятельности; разрабатывать различные модели уроков, способствующих реализации поставленных целей с учетом основных идей модернизации школьного образования, проводить их анализ; проектировать элективные курсы с использованием последних достижений наук; использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы, в том числе – информационные, а также потенциал других учебных предметов; организовывать внеучебную деятельность обучающихся.

– продемонстрировать владение грамотной, логически верно и аргументировано построенной устной и письменной речью, основами речевой профессиональной культуры педагога; способами проектной и инновационной деятельности в образовании; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны; основными механизмами социализации личности и профессионального самоопределения; методами диагностирования достижений обучающихся и воспитанников; способами пропаганды важности педагогической профессии для социально-экономического развития страны; навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения; навыками использования нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности.

Во время ответа на поставленные вопросы надо быть готовым к дополнительным или уточняющим вопросам. Дополнительные вопросы задаются членами государственной экзаменационной комиссии в рамках билета и связаны, как правило, с неполным ответом. Уточняющие вопросы задаются, чтобы либо конкретизировать мысли студента, либо чтобы студент подкрепил те или иные теоретические положения практикой сервисной деятельности, либо привлек знания смежных учебных дисциплин. Полный ответ на уточняющие вопросы лишь усиливает эффект общего ответа студента.

### 3.3. Порядок проведения ГЭ.

ГЭ проводится до защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Перед экзаменом проводятся консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу ГЭ – предэкзаменационная консультация.

ГЭ проводится на открытом заседании ГЭК.

При проведении устного экзамена выпускнику предоставляется один час для подготовки ответа. На вопросы билета экзаменуемый отвечает публично. Члены ГЭК вправе задавать дополнительные вопросы с целью выявления глубины знаний студентов по рассматриваемым темам. Продолжительность устного ответа на вопросы билета не должна превышать 30 минут.

### 3.4. Критерии оценки знаний на государственном экзамене.

**Оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает принятые решения.

**Оценка «хорошо»** выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

Оценки выставляются членами ГЭК коллегиально на закрытом заседании и объявляются выпускникам после подписания соответствующего протокола заседания комиссии:

— в день проведения государственного экзамена (для устной формы проведения экзамена);

#### 4. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Трудоемкость подготовки к процедуре защиты и процедура защиты ВКР – 4 з.е.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности:

- а) научно-исследовательская
- б) педагогическая
- в) методическая

Защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) проводится не ранее, чем через 7 дней после государственного экзамена.

4.1. По итогам защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) проверяется уровень сформированности у выпускника следующих компетенций:

Таблица 2

Компетенции обучающихся, проверяемые при подготовке и защите выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)

| Код                                    | Содержание   |
|--|--|
| <b>Регламентированные ФГОС ВО</b>      |  |
| <b>Общекультурные компетенции (ОК)</b> |  |
| ОК-1                                   | способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень   |
| ОК-2                                   | готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения  |
| ОК-3                                   | способностью к самостоятельному освоению и использованию новых методов исследования, к освоению новых сфер профессиональной деятельности   |
| ОК-4                                   | способностью формировать ресурсно-информационные базы для осуществления практической деятельности в различных сферах   |
| ОК-5                                   | способностью самостоятельно приобретать и использовать, в том числе с помощью информационных технологий, новые знания и умения, непосредственно не связанные со сферой профессиональной деятельности |



| <b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>       |   |
|---|---|
| ОПК-1   | готовностью осуществлять профессиональную коммуникацию в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности   |
| ОПК-2   | готовностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач  |
| ОПК-3   | готовностью взаимодействовать с участниками образовательного процесса и социальными партнерами, руководить коллективом, толерантно воспринимая социальные, этноконфессиональные и культурные различия           |
| ОПК-4   | способностью осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшие образовательные маршруты и профессиональную карьеру   |
| <b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>            |   |
| ПК-1  | способностью применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам          |
| ПК-2  | способностью формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики  |
| ПК-3  | способностью руководить исследовательской работой обучающихся   |
| ПК-4  | готовностью к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность       |
| ПК-5  | способностью анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование    |
| ПК-6  | готовностью использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач   |
| ПК-11   | готовностью к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность |
| ПК-12   | готовностью к систематизации, обобщению и распространению отечественного и зарубежного методического опыта в профессиональной области   |
| <b>Профессиональные, регламентированные ОПОП ВО</b> |   |
| ПВК-1   | Способность проектировать формы и методы работы с обучающимися с целью повышения эффективности педагогической деятельности  |
| ПВК-2   | способность методически грамотно изложить математическую теорию, научить доказывать математические утверждения и решать стандартные задачи  |

#### 4.2. Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации.

4.3. Структура выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), требования к ее оформлению, порядок выполнения и представления на государственную аттестационную, а также порядок защиты

ВКР определяются локальными актами университета.

4.4. Примерная тематика выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций):

- Разработка и внедрение элективного курса для подготовки к ЕГЭ по математике в 10–11 классах.

- Школьные математические олимпиады.

- Особенности преподавания теории вероятностей в основной школе в условиях реализации ФГОС ООО.

- Разработка и внедрение элективного курса по теории графов для основной школы.

- Процентные вычисления в курсе математики средней школы: от начальных классов до ЕГЭ.

- Методы активизации познавательной деятельности в преподавании математики.

- Особенности обучения подростков математике в условиях реализации каникулярной деятельности.

- Формирование педагогической направленности студентов физико-математического факультета в процессе преподавания спецдисциплин.

- Математические методы в обучении естествознанию.

- Методические особенности преподавания темы «Четырёхугольники» с использованием технологии дистанционного обучения.

- Использование компьютерного математического пакета «GeoGebra» при изучении свойств графиков функций.

- Методические особенности изучений сечений многогранников в 10 классе.

- Методика проведения математического кружка с учащимися 5-6 классов.

- Преемственность в обучении математике при переходе от средней школы к высшей.

- Смысловое чтение в процессе преподавания математики в основной школе.

- Стереометрические задачи на комбинации фигур.

- Отношение конгруэнтности в преподавании алгебры в высших учебных заведениях.

- Методика изложения элементов теории групп в высшей и средней школе.

- Использование исторического материала как средства развития познавательного интереса на уроках математики.

- Методические особенности обучения решению экономических задач учащихся старших классов.

- Формирование профессиональной направленности при обучении математике с помощью решения прикладных задач.

- Эмоциональный фон как фактор повышения эффективности мыслительной деятельности на уроках математики.

- Методика решения математических задач с применением компьютерных технологий.

- Элементарная математика с точки зрения высшей.

- Исследовательские задачи по математике.

4.5. Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО) на основе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

При подготовке и защите ВКР выпускники должны, опираясь на полученные знания, умения и владения, показать способность самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности, излагать информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

Критерии оценки выпускной квалификационной работы  
(магистерской диссертации)

Таблица 3

Критерии оценивания результатов ВКР  
(примерные, возможны модификации)

| №   | Наименование и описание критериев оценивания   | Коды компетенций, проверяемых с помощью критерия       |
|---|--|--|
| <b>Раздел 1. Критерии оценивания выполнения ВКР</b> |  |  |
| 1.  | <p><b>Обоснованность выбора темы, точность формулировок цели и задач, других методологических компонентов ВКР</b></p> <p>обоснованность выбора темы, точность формулировок цели и задач работы; актуальность и полнота раскрытия заявленной темы; соответствие названия работы, заявленных цели и задач содержанию работы.</p>   | <p>ОК-1<br/>ОК-2<br/>ОК-3<br/>ОПК-2</p>                |
| 2.  | <p><b>Логичность и структурированность текста работы</b></p> <p>логика написания и наличие всех структурных частей работы; качество обзора литературы по теме исследования; качество представления эмпирического материала; взаимосвязь между структурными частями работы, теоретическим и практическим содержанием; полнота и актуальность списка литературы.</p>               | <p>ОК-3<br/>ОК-5<br/>ОПК-2</p>                         |
| 3.  | <p><b>Качество анализа и решения поставленных задач</b></p> <p>умение сформулировать и грамотно изложить задачи ВКР и предложить варианты ее решения; полнота реализации задач.</p>  | <p>ОК-3<br/>ОПК-1,2,4<br/>ПК-1,2</p>                   |
| 4.  | <p><b>Качество и адекватность подбора используемого инструментария, анализа и интерпретации полученных эмпирических данных</b></p> <p>Соответствие инструментария целям и задачам исследования; умение описывать результаты, их анализировать, интерпретировать, делать выводы;</p>  | <p>ОК-3<br/>ОПК-3,4<br/>ПК-2,4,6,11,12</p>             |
| 5.  | <p><b>Исследовательский характер ВКР</b></p> <p>самостоятельный подход к решению поставленной проблемы/задачи; разработка собственного подхода к решению поставленной стандартной/нестандартной задачи.</p>  | <p>ОК-3,5<br/>ОПК-3<br/>ПК-1,2,3,4,5,6<br/>ПВК-1,2</p> |
| 6.  | <p><b>Практическая направленность ВКР</b></p> <p>связь теоретических положений, рассматриваемых в работе, с международной и/или российской практикой; разработка практических рекомендаций, возможность использовать результаты в профессиональной деятельности.</p>   | <p>ПК-1,2,3,4,5,6<br/>ПВК-1,2</p>                      |
| 7.  | <p><b>Качество оформления работы</b></p> <p>Соответствие качества оформления ВКР требованиям, изложенным в локальных нормативных актах университета (требования к шрифту, размеру полей, правильное оформление отдельных элементов текста - абзацев текста, заголовков, формул, таблиц, рисунков - и ссылок на них; соблюдение уровней заголовков и подзаголовков; наличие в</p> | <p>ОК-1,3,4,5</p>                                      |

|   |  |                         |
|---|--|-------------------------|
|   | тексте ссылок на работы и источники, указанные в списке литературы и др.)  |                         |
| <b>Раздел 2. Критерии оценивания защиты ВКР</b> |  |                         |
| 1.  | <b>Качество доклада по выполненному исследованию</b><br>умение представить работу, изложив в ограниченное время основные задачи и полученные результаты.   | ОК-1<br>ОК-4<br>ОПК-1,2 |
| 2.  | <b>Полнота и точность ответов на вопросы</b><br>Соответствие содержания ответа заданному вопросу, использование в ответе ссылок на научную литературу, статистические данные, практическую значимость и др.                          | ОПК-2                   |
| 3.  | <b>Презентация работы</b><br>Качество электронной презентации результатов ВКР. Умение визуализировать основное содержание работы, отражать в виде логических схем главное в содержании текста, иллюстрировать полученные результаты. | ОК-5                    |

Оценка ВКР осуществляется в два этапа.

*Этап 1.* Предварительное оценивание ВКР (магистерской диссертации).

Предварительное оценивание ВКР осуществляется на основе

- отзыва научного руководителя о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы;
- рецензии на ВКР (магистерскую диссертацию);
- справки о результатах проверки на объем неправомерных заимствований.

Предварительное дифференцированное оценивание осуществляется рецензентом. Рецензент по итогам анализа ВКР оформляет рецензию, в которой, основываясь на критериях, указанных в разделе 1. таблицы 3, выставляет оценку:

- Оценка «отлично» – требования по всем критериям соблюдены полностью;
- Оценка «хорошо» – требования соблюдены практически по всем критериям, но имеются некоторые замечания;
- Оценка «удовлетворительно» – требования по критериям соблюдены не полностью;
- «Оценка неудовлетворительно» – требования по большинству критериев не соблюдены.

Требования к оригинальности текста при проверке на объем заимствования:

- Магистерская диссертация – 70%

## *Этап 2.* Оценка ВКР государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Общую оценку за выпускную квалификационную работу (магистерскую диссертацию) выводят члены ГЭК на коллегиальной основе с учетом соответствия содержания заявленной теме, глубины ее раскрытия, соответствия оформления принятым стандартам, проявленной во время защиты способности выпускника демонстрировать собственное видение проблемы и умение мотивированно его отстоять, владения теоретическим материалом, способности грамотно его излагать и аргументированно отвечать на поставленные вопросы, основываясь на критериях, указанных в разделе 1 (критерии оценивания выполнения ВКР) и разделе 2 (критерии оценивания защиты ВКР) таблицы 3.

ГЭК выставляет единую оценку, согласованную всеми членами комиссии, по 4 уровням.

Критерии выставления оценок:

– Оценка **«отлично»** выставляется, если выпускник выполнил ВКР в соответствии со всеми требованиями; правильно сформулированы цели, задачи исследования; в тексте и докладе показаны глубокие и прочные знания по теме исследования; правильно применены теоретические положения при анализе и интерпретации эмпирического материала; при ответе на вопросы комиссии продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; ВКР обладает научной новизной (для магистерской диссертации) и/или имеет практическое значение;

– Оценка **«хорошо»** выставляется, если выпускник обладает достаточно полным знанием материала по теме исследования; его ответ представляет грамотное изложение материала по существу избранной темы; отсутствуют существенные неточности в ответах на вопросы; правильно применены теоретические положения при анализе и интерпретации эмпирического материала; сделан логичный вывод; работа имеет практическое значение.

– Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если выпускник имеет общие знания основного материала ВКР без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; анализ эмпирического материала сводится к его описанию; при помощи наводящих вопросов ответы на вопросы комиссии доводятся до конца.

– Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выпускник не раскрыл содержание заявленной темы ВКР; допустил существенные ошибки в процессе изложения аналитической и эмпирической составляющих ВКР; не умеет выделить главное, интерпретировать полученные результаты и

сделать вывод; ни один вопрос, заданный комиссией, не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

Оценки по защите выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций) выставляются членами ГЭК на закрытом заседании и объявляются выпускникам в день защиты ВКР после подписания соответствующего протокола заседания комиссии.

**5. КОМПЕТЕНЦИИ, ИТОГОВЫЙ УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОТОРЫХ ОЦЕНИВАЕТСЯ В ХОДЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ *отсутствуют.***

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

Физико-математический факультет

Кафедра математики и методики преподавания математических дисциплин

Выпускная квалификационная  
работа допущена к защите  
заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_Мамонов С.С.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

Выпускная квалификационная работа  
(магистерская диссертация)

\_\_\_\_\_  
*(название темы ВКР без кавычек)*

Уровень высшего образования *магистратура*

Направление подготовки **44.04.01 Педагогическое образование**

Направленность (профиль) **Преподавание математики в средних и высших учебных заведениях**

Выполнил обучающийся гр. (*№ группы*) \_\_\_\_\_ (*Фамилия, Имя, Отчество полностью*)

Научный руководитель \_\_\_\_\_ (*ученая степень, звание, ФИО*)

Рецензент: \_\_\_\_\_ (*ученая степень, звание, ФИО*)

Рязань, 2018