

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.01.2025 12:18:04
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Физико-математический факультет
Кафедра высшей алгебры, элементарной математики и методики преподавания математики

Согласовано управлением организации и контроля качества образовательной деятельности
« 10 » 06 2020 г.
Начальник управления /М.А. Миненкова/

Одобрено учебно-методическим советом
Протокол « 10 » 06 2020 г. № 7
Председатель /Т.Е. Суслин/



Рабочая программа дисциплины
Избранные вопросы теории и методики обучения математике

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

Профиль:
Математика

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

Согласовано учебно-методической комиссией физико-математического факультета:
Протокол « 01 » мая 2020 г. № 10
Председатель УМКом /Барбанова Н.Н./

Рекомендовано кафедрой высшей алгебры, элементарной математики и методики преподавания математики
Протокол « 01 » мая 2020 г. № 11
Зав. кафедрой /Рассудовская М.М./

Мытищи
2020

Автор-составитель:
Середа Татьяна Юрьевна,
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры высшей алгебры, элементарной математики и методики
преподавания математики

Рабочая программа дисциплины «Избранные вопросы теории и методики обучения математике» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование профиль «Математика», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.18г. № 121.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)» и является элективной дисциплиной.

Год начала подготовки 2020

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Планируемые результаты обучения | 4 |
| 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы | 5 |
| 3. Объем и содержание дисциплины | 5 |
| 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся | 7 |
| 5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине | 11 |
| 6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины | 34 |
| 7. Методические указания по освоению дисциплины | 34 |
| 8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 38 |
| 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины | 38 |

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Основными целями являются: формирование методической компетентности будущих учителей математики в части современных теоретических и методических проблем школьного математического образования, основополагающих умений и навыков проектирования и моделирования процесса обучения математике в школе; углубление и расширение педагогической и методической компетентности студентов; формирование умений проводить анализ авторских технологий и образовательно-методических систем; развитие конструктивных умений, связанных с оптимальным моделированием предметно-педагогических технологий по заданным целям и условиям. На лекциях необходимо рассмотреть содержание деятельности учителя математики и дать определенные профессиональные знания. На практических (семинарских) занятиях предлагается решение разного рода методических задач, способствующих детальному изучению программ, учебников, проведению сравнительного методического анализа изложения одной и той же темы в различных учебниках. На лабораторных занятиях обсуждается методика изучения различных тем школьного курса. Целью лабораторных работ является формирование различных методических умений у будущих учителей математики. На лабораторных работах студенты должны научиться конструировать конкретные методические модели изучения компонентов содержания учебного материала, выполнять логико-дидактический анализ конкретных тем школьного курса математики.

В соответствии с государственным образовательным стандартом дисциплина по выбору «Избранные вопросы теории и методики обучения математике» рассматривается как учебный предмет, обеспечивающий математическую базу методической подготовки будущего учителя математики общеобразовательной средней (полной) школы. В этом смысле он - не столько элемент общего математического образования учителя, сколько - основа его профессиональной деятельности.

Педагогические тесты выступают мощным инструментом для развития системного математического и логического мышления как обучающихся, так и обучающихся. Альтернативность идей и методов решения тестовых заданий обеспечивает основу для развития самостоятельности исследовательских действий учащихся в различных областях и порождает возможность изменения ментальных моделей мышления.

Дисциплина по выбору «Избранные вопросы теории и методики обучения математике» в педагогическом вузе призвана решать две основные задачи:

- подготовить студентов к осуществлению профессиональной деятельности в области организации учебной деятельности учащихся;

- расширить и углубить математические знания обучающихся о методах и приемах решения тестовых заданий, демонстрируя практическую значимость этих заданий в сфере прикладного исследования.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ДПК – 1 - Способность осуществлять профессиональную деятельность, направленную на достижение образовательных результатов обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

ДПК – 2 - Способность формировать универсальные учебные действия обучающихся.

ДПК – 4 - Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов.

ДПК – 12 - Готов к формированию системы регуляции поведения и деятельности обучающихся.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)» и является элективной дисциплиной.

Входные знания, умения и готовности обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины, приобретаются в результате обучения в средней общеобразовательной школе. Для освоения дисциплины «Избранные вопросы теории и методики математики» студенты используют знания, умения, навыки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплин «Элементарная математика», «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Аналитическая геометрия». Изучение данной дисциплины необходимо для дальнейшего освоения студентами дисциплин «Теория и практика педагогического эксперимента в математическом образовании», «Мониторинг качества математического образования», «Проблемы преподавания математики в профильной школе», курсов по выбору профессионального цикла, прохождения практики, проведения педагогического исследования.

Компетенции, знания, навыки и умения, полученные в ходе изучения дисциплины, должны всесторонне использоваться и развиваться студентами:

- на всех этапах обучения в вузе при изучении дисциплин различных циклов, проведении научных исследований, выполнении контрольных домашних заданий, подготовке курсовых работ и диссертации;
- в ходе дальнейшего обучения в аспирантуре;
- в процессе последующей профессиональной деятельности.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

| Показатель объема дисциплины | Форма обучения |
|---------------------------------------------|----------------|
| | заочная |
| Объем дисциплины в зачетных единицах | 6 |
| Объем дисциплины в часах | 216 |
| Контактная работа | 34,7 |
| Лекции | 16 |
| Лабораторные занятия | 18 |
| Контактные часы на промежуточную аттестацию | 0,7 |
| Курсовая работа | 0,3 |
| Зачет | 0,4 |
| Самостоятельная работа | 148 |
| Контроль | 33,3 |

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой в 8 и 9 семестрах, курсовая работа в 8 семестре

3.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием | Количество часов |
|--------------------------------------------------------------|------------------|
|--------------------------------------------------------------|------------------|

| | Лекции | Семинарские занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------|----------------------|----------------------|
| Раздел I. Исторические аспекты возникновения и развития тестового контроля | | | | |
| Тема 1. История развития контроля и оценки в образовании Шкалы оценивания. Система словесных оценок. Балльная система оценивания. Функции оценки в учебном процессе. | 2 | | | 2 |
| Тема 2. Основные инновационные тенденции контроля и оценки в современном образовании Функции контроля. Самооценка достижений. Динамика учебного процесса. Инновационные средства контроля. Тестирование. Модульная система оценки качества знаний. Рейтинговая система оценки качества знаний. Мониторинг качества знаний. Учебные портфолио. Технологические возможности тестирования. Недостатки тестирования Развитие педагогического тестирования в России и за рубежом Крупномасштабные тестирования в современном мире Деятельность Института образования ЮНЕСКО. Третье международное исследование по оценке качества математического и естественнонаучного образования - TIMSS. Общероссийская система оценки качества образования (ОСОКО). | 2 | | | 2 |
| Тема 3. Педагогические тесты, их виды и предназначение Различные определения понятия «тест». Уровневое понимание тестов. Педагогический тест и педагогическое тестирование. Тестовое задание. Основные показатели качества тестов. | 2 | | | 2 |
| Тема 4. Этапы разработки педагогических тестов Этапы тестового педагогического процесса. Формулирование целей и задач. Разработка концепции теста. Создание заданий в тестовой форме. Разработка тестовых заданий. Композиция теста, как системы. Использование математических моделей измерения. Этапы создания тестового инструментария. Цели тестирования. Определение ресурсных возможностей разработчиков. Отбор содержания учебного материала | 2 | | | 2 |
| Раздел II. Тест как метод педагогического измерения | | | | |
| Тема 5. Спецификация теста Цель создания теста. Сфера применения теста. Описание общей структуры теста. Число заданий различной формы. Число параллельных вариантов теста. Вес каждого задания. Рекомендуемое время выполнения теста. Соотношение заданий по различным разделам и видам учебной деятельности. Рекомендуемая стратегия расположения заданий в тесте. Обучающее, диагностическое и прогностическое тренинг-тестирование. | 2 | | | 2 |
| Тема 6. Методические принципы тестирования Принцип перманентности, принцип адекватности; принцип уровневой структуры; принцип функциональной направленности; принцип управления учебными программами; принцип приоритета строк; принцип повторения и реабилитации; принцип дифференциации; принцип | 2 | | | 4 |

| | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|--|----|
| комбинирования; принцип этико-психологической направленности. | | | | |
| Тема 7. Основные характеристики тестового задания Форма тестового задания. Место в модели системы знаний. Множество понятий, умений и навыков, необходимых для решения данного задания, Степень трудности задания (статистическая трудность задачи. Индекс трудности). Степень дискриминирующей способности задания. Связи с другими тестовыми заданиями построенной системы знаний. Значимость (важность) тестового задания. Правила упорядочения заданий. | 2 | | | 2 |
| Тема 8. Классификация тестов Открытого типа и закрытого типа. Индивидуальные и групповые тесты. Устные и письменные тесты. Бланковые, предметные, аппаратные, практические и компьютерные тесты. Недостатки компьютерного тестирования. Типы тестовых заданий Задания открытого типа. Достоинства и недостатки. Правила составления. Принципы композиции. Задания закрытого типа. Правила составления. Дистракторы, эффективность дистракторов. Принципы композиции заданий. Требования к заданиям. Преимущества и недостатки заданий закрытого типа. Использование заданий психологических тестов. | 2 | | | 2 |
| Итого | 16 | | | 18 |

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

| № | Темы для самостоятельного изучения | Изучаемые вопросы | Кол-во часов | Формы самостоятельной работы | Методическое обеспечение | Формы отчетности |
|---|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------|
| 1 | История развития контроля и оценки в образовании | Достоинства и недостатки традиционной системы контроля | 10 | Изучение литературы, лекционных материалов | Рекомендуемая литература Ресурсы Интернет. | Конспект, собеседование |
| 2 | Основные инновационные тенденции контроля и оценки в современном образовании | История тестов. Предтестовый период. Теория тестов Ф. Гальтона. Тесты Дж. Каттелла. Педагогические тесты Д.А. Райса и Э.Торндайка. Фундаментальные принципы тестирования. Тесты в сфере профотбора. Лаборатория экспериментальной и педагогической психологии А.П. Нечаева. | 14 | Изучение литературы, лекционных материалов | Рекомендуемая литература Ресурсы Интернет. | Конспект |

| | | | | | | |
|---|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------|
| | | <p>Центральная педологическая лаборатория Е. Гурьянова. Рабфаки. Постановление ВКП(б) от 04 июля 1936 года. Деятельность ФИПИ, МИКПРО, ЦТПО и др. Введение ЕГЭ, создание КИМ. Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся (англ. Programme for International Student Assessment, PISA). ETS (Educational Testing Service - Служба тестирования в образовании, США).</p> | | | | |
| 3 | Педагогические тесты, их виды и предназначение | <p>Методологические характеристики эффективных тестов: надежность, валидность, дискриминативность, объективность.</p> | 14 | Изучение литературы, лекционных материалов | <p>Рекомендуемая литература Ресурсы Интернет.</p> | <p>Конспект, реферат</p> |
| 4 | Этапы разработки педагогических тестов | <p>Конструирование технологической матрицы и ее экспертиза. Составление тестовых заданий и их экспертиза. Построение выборки для апробации заданий и тестов. Компоновка заданий для апробации. Апробация</p> | 14 | Изучение литературы, лекционных материалов | <p>Рекомендуемая литература Ресурсы Интернет.</p> | <p>Конспект, доклад</p> |

| | | | | | | |
|---|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|
| | | <p>тестовых заданий. Определение и расчет показателей качества тестовых заданий. Отбраковка заданий и составление теста. Апробация теста. Определение и расчет показателей качества теста. Составление окончательного варианта теста. Стандартизация теста. Нормирование теста. Оснащение теста.</p> | | | | |
| 5 | Спецификация теста | <p>Перечень нормативных документов (базисных программ, требований к уровню подготовки выпускников и др.) и перечень учебников, используемых при планировании содержания теста. Рекомендации по контингенту учащихся для апробации теста. Характеристику полноты охвата требований ФГОС и перечень требований ФГОС, не вошедших в тест.</p> | 16 | Изучение литературы, лекционных материалов | Рекомендуемая литература Ресурсы Интернет. | Конспект, реферат, доклад |
| 6 | Методические принципы тестирования | <p>Специфические противоречия применения тестов в системе образования</p> | 10 | Изучение литературы, лекционных материалов | Рекомендуемая литература Ресурсы Интернет. | Конспект, реферат, доклад |

| | | | | | | |
|---|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------|
| 7 | Основные характеристики тестового задания | <p>Принципы отбора тестовых заданий:</p> <p>значимость материала, научная достоверность, репрезентативность, возрастающая трудность, вариантность, системность, комплексность и сбалансированность, взаимосвязь содержания и формы.</p> <p>Требования к составу тестового задания (наличие инструкции, текста задания и правильного ответа). Главные параметры теста.</p> <p>Экспертиза тестовых заданий</p> | 20 | Изучение литературы, лекционных материалов | Рекомендуемая литература Ресурсы Интернет. | Доклад, конспект, тестирование |
| 8 | Классификация тестов | <p>Стандартизированные и не стандартизированные тесты. Тесты интеллекта, личностные тесты, тесты достижений.</p> <p>Вербальные и невербальные тесты. Тесты скорости, тесты мощности или результативности, смешанные тесты.</p> <p>Гомогенные и гетерогенные (многомерные).</p> <p>Тесты для использования преподавателем, тесты для использования группой преподавателей или</p> | 20 | Изучение литературы, лекционных материалов | Рекомендуемая литература Ресурсы Интернет. | Обсуждение на консультациях |

| | | | | | | |
|----|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|
| | | администрацией образовательного учреждения, тесты для целей отбора и формирования групп, тесты для аттестации обучающихся. Тесты, ориентированные на статистические нормы, и критериально-ориентированные тесты. Прогностические и ненормированные тесты. | | | | |
| 9 | Разработка дидактических материалов к курсовой работе. | Методы решения тестовых заданий повышенного и высокого уровней сложности. Трудности тестовых заданий. Минимальные требования к составу тестовых заданий | 20 | Изучение литературы, лекционных материалов | Рекомендуемая литература Ресурсы Интернет. | Индивидуальные домашние задания. |
| 10 | Защита курсовых работ | Защита курсовых работ | 10 | Изучение литературы, лекционных материалов, выполнение курсовой работы | Рекомендуемая литература Ресурсы Интернет. | Индивидуальные домашние задания. |
| | Итого | | 148 | | | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Изучение дисциплины «Избранные вопросы теории и методики обучения математике» позволяет сформировать у бакалавров следующие компетенции.

| Код и наименование компетенции | Этапы формирования |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| ДПК-1 Способность осуществлять профессиональную деятельность, | 1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа. |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| направленную на достижение образовательных результатов обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов | |
| ДПК-2 Способность формировать универсальные учебные действия обучающихся | 1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа. |
| ДПК – 4 Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов | 1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа. |
| ДПК – 12 Готов к формированию системы регуляции поведения и деятельности обучающихся | 1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа. |

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Оцениваемые компетенции | Уровень сформированности | Этап формирования | Описание показателей | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|-------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ДПК-1 | Пороговый | 1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа. | Знает: требования реализуемого федерального государственного образовательного стандарта; содержание, пути достижения и способы оценки образовательных результатов в математике. Умеет: планировать и организовывать образовательную деятельность, направленную на достижение образовательных результатов в математике; применять адекватные способы их оценки | устный опрос (групповой или индивидуальный); проверка выполнения домашних работ и тестовых заданий; контроль самостоятельной работы обучающихся | 41-60 |
| | Продвинутой | 1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа. | Знает: требования реализуемого ФГОС; содержание, пути достижения и способы | устный опрос (групповой или индивиду | 61-100 |

| | | | | | |
|-------|-------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| | | | <p>оценки образовательных результатов в математике. Умеет: планировать и организовывать образовательную деятельность, направленную на достижение образовательных результатов в математике; применять адекватные способы их оценки</p> <p>Владеет: -способностью и опытом планирования и организации образовательной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС, направленной на достижение образовательных результатов обучающихся в математике</p> | <p>льный); проверка выполнения домашних работ и тестовых заданий; контроль самостоятельной работы обучающихся; доклад; реферат</p> | |
| ДПК-2 | Пороговый | 1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа. | <p>Знает: - содержание каждого из универсальных учебных действий и связей между ними</p> <p>Умеет: - выбирать приёмы, технологии, формы, средства обучения для формирования универсальных учебных действий</p> | <p>устный опрос (групповой или индивидуальный); проверка выполнения домашних работ и тестовых заданий; контроль самостоятельной работы обучающихся</p> | 41-60 |
| | Продвинутой | 1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа. | <p>Знает: - содержание каждого из универсальных учебных действий и связей между</p> | <p>устный опрос (групповой или индивиду</p> | 61-100 |

| | | | | | |
|---------|-------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| | | | <p>ними</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать приёмы, технологии, формы, средства обучения для формирования УУД <p>Владеет:</p> <p>навыками организации деятельности учащихся для формирования УУД</p> | <p>льный);</p> <p>проверка выполнения домашних работ и тестовых заданий;</p> <p>контроль самостоятельной работы обучающихся;</p> <p>реферат;</p> <p>защита курсовой работы</p> | |
| ДПК - 4 | Пороговый | 1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа. | <p>Знает:</p> <p>характеристику личностных, метапредметных и предметных результатов образовательной деятельности в области математики; способы оказания индивидуальной педагогической помощи и поддержки обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оказывать адресную педагогическую помощь и поддержку обучающимся, в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей, в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов. | <p>устный опрос (групповой или индивидуальный);</p> <p>проверка выполнения домашних работ и тестовых заданий;</p> <p>контроль самостоятельной работы обучающихся</p> | 41-60 |
| | Продвинутой | 1.Работа на учебных | <p>Знает:</p> <p>характеристику</p> | <p>устный опрос</p> | 61-100 |

| | | | | | |
|---------|-----------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| | | занятиях. 2.Самостоятельная работа. | личностных, метапредметных и предметных результатов образовательной деятельности в области математики; способы оказания индивидуальной педагогической помощи и поддержки обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей. Умеет: - оказывать адресную педагогическую помощь и поддержку обучающимся, в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей, в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов. Владеет: - способностью и опытом применения в предметной области различных способов оказания адресной педагогической помощи и поддержки обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей. | (групповой или индивидуальный); проверка выполнения домашних работ и тестовых заданий; контроль самостоятельной работы обучающихся; реферат; защита курсовой работы | |
| ДПК -12 | Пороговый | 1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа. | Знает системы регуляции поведения и деятельности обучающихся Умеет формировать системы регуляции | устный опрос (групповой или индивидуальный); | 41-60 |

| | | | | | |
|--|-------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| | | | поведения и деятельности обучающихся | проверка выполнения домашних работ и тестовых заданий; контроль самостоятельной работы обучающихся | |
| | Продвинутой | 1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа. | Знает системы регуляции поведения и деятельности обучающихся Умеет формировать системы регуляции поведения и деятельности обучающихся Владеет способностью к формированию системы регуляции поведения и деятельности обучающихся | устный опрос (групповой или индивидуальный); проверка выполнения домашних работ и тестовых заданий; контроль самостоятельной работы обучающихся; реферат; защита курсовой работы | 61-100 |

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примеры тестовых заданий для текущего контроля

Тест №1

Укажите ошибки, допущенные при составлении тестовых заданий.

1.График функции $y=x^3$

- 1) симметричен относительно оси ординат
- 2) симметричен относительно оси абсцисс
- 3) симметричен относительно начала координат.

2. В течение календарного года зарплата повышалась на одно и тоже число рублей каждый месяц. За март, апрель, май зарплата в сумме составила 9450 рублей, а за декабрь – 3550 рублей. Найдите зарплату за летние месяцы: июнь, июль, август.

3. Найти значение выражения $2 \cdot 3^{\log_3 6}$

- 1) $\log_3 13$
- 2) $\log_3 36$
- 3) 12
- 4) $6 \cdot \log_3 6$

4. Вычислите: $\frac{\sqrt[3]{135}}{3\sqrt{5}}$. 1) 9; 2) 1; 3) 5; 4) 3.

5. Найдите производную функции $y=e^x - 7 \cdot x$.

1. $x \cdot e^{x-1} + 7 \cdot x^6$

2. $e^x - 7 \cdot x^6$

3. $e^x + \frac{x^6}{8}$

4. $x \cdot e^x + \frac{x^6}{8}$.

6. В треугольнике высота является медианой и биссектрисой

1) верно 2) неверно 3) если треугольник равносторонний

7. Функция $y=(x+3)^2$ является

1) четной 2) нечетной 3) периодической 4) общего вида 5) возрастающей

8. Выберите правильный ответ. В прямоугольном треугольнике

1) сумма квадратов катетов равна квадрату гипотенузы

2) сумма острых углов равна 90 градусам

3) центр описанной окружности является серединой гипотенузы.

4) все ответы верные

9. Установите соответствие между термином и его определением

| | |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| квадратным уравнением называется | тело, полученное в результате вращения прямоугольного треугольника относительно одного из его катетов |
| окружность | уравнение вида $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$, где $a \neq 0$, a, b, c – некоторые числа. |
| конус | равенство двух отношений |
| пропорция | замкнутая линия на плоскости, все точки которой равноудалены от данной |

10. Расположите в правильном порядке

1) Аристотель 2) Пифагор 3) Декарт 4) Сократ 5) Евклид

11. Соотнесите функции с их свойствами

| функция | свойство |
|---------------|------------------------------------|
| $y=\sqrt{x}$ | убывает на $(-\infty; +\infty)$ |
| $y=-x^3$ | возрастает на $[0; \infty)$ |
| $y=x^2$ | убывает на $(-\infty; 0]$ |
| $y=2 \cdot x$ | возрастает на $(-\infty; +\infty)$ |

Примеры домашнего задания по дисциплине

«Избранные вопросы теории и методики обучения математике»

Тема домашнего задания: «Разработка комплекта тестовых материалов»

При выполнении итоговой работы слушатели должны продемонстрировать знание лекционного материала и умение применять его на практике при самостоятельной разработке тестовых заданий для учащихся.

Задание. Разработайте тест, состоящий из 25 заданий, для внутришкольного контроля по результатам обучения в течение года, пригодный для использования в нескольких классах одной параллели и принятия решения о переводе ученика в следующий класс.

Задание данной работы носит учебный характер, однако оно даст возможность отработать большинство элементов создания тестового инструментария, который может быть использован на уровне образовательного учреждения и муниципальной системы образования.

Таблица 1.

Виды работ и элементы отчетных материалов, которые необходимо разработать

| Этапы | Виды работ | Элементы отчетных материалов, которые необходимо разработать |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Определение целей тестирования | Раздел в руководстве к тесту |
| 2 | Конструирование технологической матрицы и ее экспертиза | Технологическая матрица |
| 3 | Составление тестовых заданий и их экспертиза. Примечание: так как часть заданий после экспертизы, апробации и анализа результатов будет отбракована, для первого варианта теста нужно подготовить не менее 30 заданий | Экспертные заключения для тестовых заданий |
| 4 | Компоновка заданий для апробации | Первый вариант теста |
| 5 | Апробация тестовых заданий | |
| 6 | Определение и расчет трудности тестовых заданий | Показатели трудности для каждого задания |
| 7 | Показатели трудности для каждого задания | |
| 8 | Составление окончательного варианта теста | Тестовая тетрадь |
| 9 | Стандартизация теста | Значение среднего балла по результатам апробации |
| 10 | Оснащение теста | 1. Ключи. 2. Бланк для фиксации ответов учащимися. 3. Руководство к тесту, включая требований к условиям проведения теста. 4. Инструкция для учащихся. 5. Инструкция для ведущего. 6. Инструкции по проверке и анализу полученных результатов |

Таблица 2

Требования к материалам, разрабатываемым в процессе выполнения итоговой работы

| № | Материалы, которые необходимо представить | Требования к материалам |
|---|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Технологическая матрица | Технологическая матрица должна соответствовать действующим образовательным стандартам и содержать тематику, покрывающую не менее 80% учебных тем, содержащихся в учебном материале. Желательно, чтобы, кроме тематической шкалы, матрица содержала еще одну шкалу по выбору |

| | | |
|----|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | слушателя |
| 2 | Экспертные заключения для тестовых заданий | Экспертные заключения должны быть подставлены по всем заданиям и сведены в таблицу |
| 3 | Первый вариант теста | Не сдается |
| 4 | Показатели трудности для каждого задания | Таблица, в которой должны быть представлены экспертные оценки трудности заданий и рассчитанные показатели трудности по результатам апробации |
| 5 | Тестовая тетрадь | Тестовая тетрадь должна содержать тестовые задания и инструкции для учащихся по их выполнению |
| 6 | Ключи | Ключи должны содержать правильные ответы и в случае необходимости однозначные рекомендации по оценке заданий открытого типа |
| 7 | Бланк для фиксации ответов учащимися | Бланк должен соответствовать тестовой тетради и требованиям, предъявляемым к бланкам |
| 8 | Руководство к тесту | Руководство кроме основных частей должно включать, описание целей тестирования и требований к условиям проведения теста |
| 9 | Инструкция для учащихся | Инструкция для учащихся должна состоять из двух частей. Первая расположена в тестовой тетради и касается правил выполнения работы. Вторая инструкция должна быть представлена отдельно и касаться правил поведения ученика при проведении тестирования |
| 10 | Инструкция для ведущего | Инструкция для ведущего должна быть подробной и содержать описание поведения ведущего на всех этапах тестирования от приветствия и объяснения и до сбора бланков, тетрадей и прощания |
| 11 | Инструкции по проверке и анализу полученных результатов | Способы проверки заданий разного типа, которые встречаются в тесте, средний балл по результатам пробации и рекомендации по критерию, относительно которого будет приниматься решение о переводе ребенка в следующий класс |

Таблица 3

Бальная шкала оценки отдельных элементов контрольной работы

| № | Материалы, которые необходимо представить | Количество баллов |
|---|-------------------------------------------|-------------------|
| 1 | Технологическая матрица | 5 |

| | | |
|----|---------------------------------------------------------|----|
| 2 | Экспертные заключения для тестовых заданий | 5 |
| 3 | Тестовая тетрадь | 10 |
| 4 | Ключи | 5 |
| 5 | Бланк для фиксации ответов учащимися | 5 |
| 6 | Руководство к тесту | 10 |
| 7 | Инструкция для учащихся | 5 |
| 8 | Инструкция для ведущего | 5 |
| 9 | Инструкции по проверке и анализу полученных результатов | 10 |
| 10 | Максимальная сумма баллов | 60 |

Работа считается выполненной, если она:

- а) содержит все материалы, описанные в таблице 3;
- б) оценена не менее, чем в 50 баллов.

Все материалы должны быть представлены в печатном виде.

Темы докладов по математике

1. История развития контроля и оценки в образовании
2. Основные инновационные тенденции контроля и оценки в современном образовании
3. Развитие педагогического тестирования в России и за рубежом
4. Крупномасштабные тестирования в современном мире
5. Педагогические тесты, их виды и предназначение.
6. Этапы разработки педагогических тестов
7. Спецификация теста

Темы рефератов по математике

1. Методические принципы тестирования.
2. Основные характеристики тестового задания
3. Классификация тестов
4. Типы тестовых заданий
5. Разработка тестовых заданий по отдельным темам школьного курса математики
6. Методика обучения решению тестовых задач
7. Анализ учебников и учебных пособий по математике для общеобразовательных учреждений
8. Использование тестов в профильной и предпрофильной подготовке учащихся
9. Федеральные государственные образовательные стандарты. Стандарты второго поколения.
10. Подготовка учащихся к решению стереометрических задач повышенной сложности, предлагаемых в КИМ ЕГЭ по математике

Список тем курсовых работ

1. Основные исторические этапы развития тестирования
2. Основное отличие педагогического и психологического тестирования.
3. Переход от индивидуальных тестов к групповым; преимущества и недостатки каждого из этих видов тестов
4. Роль участия России в международных сравнительных исследованиях качества образования школьников
5. Два подхода, которые в настоящее время используются при создании тестов школьных достижений. В чём отличия инструментария международных сравнительных исследований от инструментария ГИА
6. Основные компоненты современного определения теста школьных достижений

7. Преимущества тестирования перед традиционными способами оценивания
8. Основные этапы создания тестового инструментария.
9. Реализация этапов создания тестов вне зависимости от уровня применения
10. Причины утомления у учащихся
11. Преимущества заданий закрытого и открытого типа.
12. Требования к тестовым заданиям, специфичным для национальных систем тестирования.
13. Специфические требования к заданиям открытого типа
14. Требования, предъявляемые к шрифтовому оформлению тестовых заданий
15. Недостатки заданий с низкой дискриминативностью
16. Основные пути повышения надежности тестов.
21. Эффект статистической регрессии

Вопросы к зачету

1. Каковы основные исторические этапы развития тестирования?
2. В чём состоит основное отличие педагогического и психологического тестирования.
3. Чем был вызван переход от индивидуальных тестов к групповым; в чем преимущества и недостатки каждого из этих видов тестов?
4. В чём заключается основная ценность участия России в международных сравнительных исследованиях качества образования школьников?
5. Назовите два подхода, которые в настоящее время используются при создании тестов школьных достижений. В чём отличия инструментария международных сравнительных исследований от инструментария ЕГЭ?
6. Каковы основные компоненты современного определения теста школьных достижений?
7. В чём заключаются преимущества тестирования перед традиционными способами оценивания?
8. Основные этапы создания тестового инструментария.
9. Какие этапы создания тестов должны быть реализованы вне зависимости от уровня применения?
10. Как может проявляться утомление у учащихся?
11. Преимущества заданий закрытого и открытого типа.
12. Требования к тестовым заданиям, специфичным для национальных систем тестирования.
13. Сформулируйте специфические требования к заданиям открытого типа
14. Какие предъявляются требования к шрифтовому оформлению тестовых заданий
15. Недостатки заданий с низкой дискриминативностью
16. Основные пути повышения надежности тестов.
17. Основные правила разработки бланка.
18. Основные части руководства к тесту.
19. Основные требования к условиям проведения тестов
20. Требования, которые применяются к лицу, проводящему тестирования?
21. В чём заключается эффект статистической регрессии

Требования к зачету

К зачету студент обязан:

1. отчитаться о выполнении самостоятельной внеаудиторной работы по установленному графику;
2. успешно выполнить внеаудиторные контрольные работы;
3. успешно пройти промежуточное тестирование.

Студенты, не выполнившие эти виды работ, проходят специальное собеседование, по результатам которого преподавателем может быть осуществлен зачет практической работы студента.

Студент должен владеть следующими ключевыми терминами: методическая система обучения; базовое образование; пропедевтическая математическая подготовка; дифференцированное изучение; профильный уровень; информационные и коммуникационные

технологии; логико-дидактический анализ; методический анализ; содержательные линии; формы и методы обучения; учебно-методические комплекты; ключевые задачи; математические понятия; аксиомы и теоремы; алгоритмы; конструирование урока; математическое мышление; пространственные представления; математические методы познания; математическое моделирование.

Студент должен знать:

- содержание и методику преподавания математики в общеобразовательных школах;
- теоретические основы школьного курса математики;
- современные технологии обучения математике;
- научные основы организации учебного процесса в общеобразовательных учреждениях.

Студент должен уметь применять:

- прогрессивные методы преподавания математических дисциплин;
- современные формы контроля знаний, умений и навыков учащихся;
- различные формы организации внеклассных занятий по математике.

Требования, предъявляемые к студентам во время контроля результатов выполнения самостоятельной работы:

- 1) осознание цели выполнения каждого конкретного упражнения;
- 2) знание самой процедуры выполнения задания;
- 3) видение опоры в материале заданий для преодоления трудностей в самостоятельной работе (пользование компьютером).

Критерии оценки

При оценке знаний на зачете учитываются:

1. Понимание и степень усвоения теории курса.
2. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
3. Правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Использование примеров из научной литературы.
6. Умение связать теорию с практическим применением.
7. Умение сделать обобщение, выводы.
8. Умение ответить на дополнительные вопросы.
9. Глубокое и прочное усвоение знаний программного материала, умение выделять главное, существенное.
10. Знание авторов-исследователей по данной проблеме.
11. Общая эрудиция студента в области математики

Примерные задания для самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов предусматривает:

1. Работы реферативного характера
2. Написание конспекта урока математики с применением тестовых заданий по заданной теме.
3. Анализ программ по математике. Анализ школьных учебников математики. Анализ пункта школьного учебника
4. Составление УДЕ-заданий
5. Выполнение творческих заданий
6. Разработка тестовых заданий по теме школьного курса математики
7. Проверка тестовых заданий, составленных студентами по школьному курсу математики
8. Самостоятельное решение предложенных заданий

Задания для самостоятельного выполнения студентами

1. Каковы основные исторические этапы развития тестирования?

Первый этап можно назвать до психологическим, он связан с выделением Ф.Гальтоном трех основных принципов:

- применение серии одинаковых испытаний к большому количеству испытуемых;

- статистическая обработка результатов;
- выделение эталонов оценки

Второй этап может быть охарактеризован как психологический, когда Дж.Кеттелл определил:

- ограничение времени тестирования приблизительно одним часом;
- требования к условиям проведения тестирования: в лаборатории, где проводится эксперимент, не должно быть зрителей,
- оборудование должно быть хорошим и располагать людей к тестированию;
- что испытуемые должны находиться в одинаковых условиях: одинаковые инструкции и четкое понимание испытуемыми, что нужно делать;
- что результаты тестирования должны подвергаться статистическому анализу: находят минимальный, максимальный и средний результат, рассчитывают среднее арифметическое и среднее отклонение.

Третий этап характеризуется переходом к методологии групповых тестов:

- принцип ограничения во времени (чтобы только 5% испытуемых могли окончить проработку всего теста), т.е. показатель развития прямо зависит от скорости выполнения заданий испытуемым;
- принцип детализированной инструкции как в отношении проведения, так и в отношении подсчета;
- введены тесты с выборочным методом формирования ответа с указанием подчеркивать наугад в случае незнания или сомнения;
- подбор тестов после тщательной статистической обработки и экспериментальной проверки.

Четвертый этап – современный, когда произошел переход от работы одного ученого к работе больших групп специалистов.

2. В чём состоит основное отличие педагогического и психологического тестирования

Педагогические тесты направлены на выявление тех личностных ново-образований и приращений, которые получены в результате систематического обучения, в то время как близкие им психологические – на выявление особенностей, полученных в результате всей жизнедеятельности.

3. Чем был вызван переход от индивидуальных тестов к групповым; в чем преимущества и недостатки каждого из этих видов тестов?

Переход к групповым тестам был вызван необходимостью тестирования больших групп людей. Групповое тестирование проводится быстрее и дешевле, но при его проведении увеличивается вероятность ошибок, невозможно учесть индивидуальные характеристики, такие как самочувствие, настроение и т.д.

4. В чём заключается основная ценность участия России в международных сравнительных исследованиях качества образования школьников?

Получение внешней оценки эффективности деятельности системы образования. Возможность сравнения содержания образования и его развития с общемировыми тенденциями. Получение доступа к современным технологиям тестирования.

5. Назовите два подхода, которые в настоящее время используются при создании тестов школьных достижений. В чём заключаются их основные отличия? В чём отличия инструментария международных сравнительных исследований от инструментария ЕГЭ?

Два подхода, которые в настоящее время сложились в тестировании, – тесты, ориентированные на критерий (критериально-ориентированные) и тесты, ориентированные на норму (нормативно-ориентированные). Основное отличие этих тестов заключается в том, что служит основанием для оценки. Если в нормативно-ориентированном тесте это оценка учащегося относительно других учащихся, то в критериально-ориентированном – оценка учащегося относительно набора характеристик, достаточного для достижения результата.

6. Каковы основные компоненты современного определения теста школьных достижений?

1) Состав теста – система тестовых заданий, стандартизированная процедура проведения и заранее спроектированная технология обработки и анализа результатов,

2) Назначение теста – предназначенный для измерения качеств и свойств личности, изменение которых возможно в процессе систематического обучения.

7. В чём заключаются преимущества тестирования перед традиционными способами оценивания?

Тесты оказываются значительно более качественным, объективным, емким, объемным, мягким, широким и гуманным инструментом.

8. Основные этапы создания тестового инструментария.

- 1) Определение целей тестирования.
- 2) Определение ресурсных возможностей разработчиков.
- 3) Отбор содержания учебного материала.
- 4) Конструирование технологической матрицы и ее экспертиза.
- 5) Составление тестовых заданий и их экспертиза.
- 6) Построение выборки.
- 7) Компоновка заданий для апробации.
- 8) Апробация тестовых заданий.
- 9) Определение и расчет показателей качества тестовых заданий.
- 10) Отбраковка заданий и составление теста.
- 11) Апробация теста.
- 12) Определение и расчет показателей качества теста.
- 13) Составление окончательного варианта теста.
- 14) Стандартизация теста.
- 15) Нормирование теста.
- 16) Оснащение теста.

9. Какие этапы создания тестов должны быть реализованы вне зависимости от уровня применения?

- 1) Определение целей тестирования
- 2) Отбор содержания учебного материала
- 3) Составление тестовых заданий
- 4) Компоновка заданий для апробации
- 5) Апробация тестовых заданий
- 6) Отбраковка заданий и составление теста
- 7) Составление окончательного варианта теста

10. Как может проявляться утомление у учащихся?

Утомление может проявляться:

– на поведенческом уровне и тогда приводит к уменьшению скорости и точности работы;
– на физиологическом уровне и приводит к повышению инерции в динамике нервных процессов;

– на психологическом уровне – ведет к нарушению качества внимания, процессов памяти, степени адекватности функционирования интеллектуальных процессов; происходят сдвиги в эмоционально-мотивационной сфере.

11. Почему время, выделяемое на выполнение тестовой работы, должно быть ограничено? Какие негативные последствия имеет нарушение оптимальности времени тестирования?

Увеличение времени тестирования при определенных условиях может привести к утомлению испытуемых, что в свою очередь увеличит количество случайных ошибок. Слишком большое время приводит к тому, что к концу тестирования

снижается дисциплина; ученики, которые справились с тестом, имеют возможность «помочь» своим товарищам. С другой стороны, недостаточное время на проведение тестирования провоцирует учащихся на угадывание правильных ответов.

12. Каким образом можно повлиять на продолжительность тестирования?

Учитывать возраст испытуемых при составлении теста. Влиять на эмоционально-мотивационную сферу как непосредственно (интересность, разнообразие заданий), так и опосредованно (ситуация проведения процедуры тестирования). При подборе форм тестовых заданий можно снизить монотонность работы. Мотивация учащихся должна быть устойчивой и положительной, а работа учеников – максимально разнообразной.

13. Каким должно быть оптимальное время для работы над тестом?

Время на выполнение теста должно быть таким, чтобы только 5% испытуемых могли справиться со всеми заданиями.

14. Почему время на заполнение тестов должно быть определено точно?

От времени выполнения сильно зависит результат тестирования.

15. Почему для тестов школьных достижений нужно ограничивать календарное время предъявления тестов?

Для тестов школьных достижений в отличие от других видов тестов существует сильная зависимость результатов тестирования от календарного времени предъявления.

16. Что может служить критериями распределения заданий по темам внутри технологической матрицы?

Важность учебного материала, его объем и количество учебного времени выделяемого на его изучение.

17. Каким образом проводится отбор содержания образования для целей создания тестов?

Отбор содержания проводится с использованием технологической матрицы.

18. Какие минимальные требования к составу тестовых заданий с точки зрения разработчика?

Минимальные требования к составу тестового задания состоят в наличии трех частей:

- 1) инструкции;
- 2) текста задания (вопроса);
- 3) правильного ответа.

19. В чём смысл в тестовом задании инструкции для учащегося?

Инструкция должна содержать указания на то, что испытуемый должен сделать, каким образом выполнять задание, где и как делать пометки и записи, как дописывать, что ученик должен «сделать руками» и т.д.

20. Каким образом ученикам лучше делать отметки при выполнении задания?

Наиболее универсальным, четким, понятным и однозначным является вариант обведения кружком цифры (буквы), соответствующей правильному ответу, для заданий закрытого типа и требование вписать ответ в отведенное место для заданий открытого вида и заданий на восстановление соответствия.

21. Для какого учебного материала в большей мере подходят задания альтернативных ответов?

Задания альтернативных ответов в большей степени подходят для выявления уровня овладения сложными определениями, знания достаточно сложных графиков, диаграмм, схем и т.д.

22. Для какого типа тестовых заданий, вопрос должен быть сформулирован в виде утверждения?

Для заданий альтернативных ответов.

23. Чем ограничивается количество вариантов ответов для заданий множественного выбора?

Слишком маленькое количество альтернатив приводит к повышению вероятности угадывания, а слишком большое – к случайным ошибкам в силу невозможности удержать в памяти объем информации.

24. Чем отличаются задания дополнения от заданий свободного изложения?

В заданиях дополнения количество слов ограничено, и испытуемые знают то количество слов, которое они должны написать, в то время как в заданиях дополнения вписывается

произвольное количество слов.

25. Назовите недостатки заданий открытого типа.

Недостатки открытого типа вопросов:

- 1) сложность ввода и накопления результатов;
- 2) низкая скорость ответа.

26. Назовите преимущества заданий закрытого типа.

- Задания могут быть надежны, поскольку отсутствуют факторы, связанные с субъективными оценками, которые снижают надежность.

- Оценивание заданий полностью объективно: между оценками различных проверяющих не может быть различий.

- Неважно, умеют ли испытуемые хорошо формулировать ответы.

- Задания этого типа легко обрабатываются, тестирование быстро проводится.

- Простой алгоритм заполнения снижает количество случайных ошибок и описок.

- Эти задания позволяют охватить большие области знания, что для тестов достижений особенно важно.

- Возможна машинная обработка ответов.

- Низкая вероятность угадывания правильных ответов.

- Возможность получения точной оценки содержательности теста, что особенно важно для определения соответствия теста целям исследования.

27. Назовите преимущества заданий открытого типа.

- Краткость и однозначность ответов.
- Необходимость воспроизведения ответа по памяти.
- Отсутствие необходимости искать несколько вариантов ответа.
- Простота формулировки вопросов.
- Простота проверки.
- Невозможность угадать ответ.

28. В чём заключается роль невербальных материалов в тестовых заданиях.

- применение этих материалов может быть обусловлено содержанием учебного материала.

- применение этих материалов делает тестирование менее утомительным, более разнообразным, снижает количество случайных ошибок, таким образом появляется возможность сделать работу над тестом более продолжительной и, как следствие, включить в тест большее количество заданий.

- рисунки служат дополнительным мотивом при выполнении тестирования вызывая интерес к заданию, особенно для детей младшего школьного возраста. Наличие вербальной и невербальной форм задания снимает разницу в развитии, которая у детей этого возраста довольно велика.

29. Почему тестовое задание должно определять только один элемент знания?

Если количество элементов более одного, то становится непонятной причина невыполнения задания.

30. Почему нужно ограничивать в тестах использование слов «иногда», «часто»?

Использование этих слов приводит к неопределенности и, как следствие, не дает возможности однозначной интерпретации правильного ответа.

31. Почему вопросы с подвохом не рекомендуется использовать в качестве тестовых заданий?

Эти вопросы не соответствуют содержанию и цели тестов школьных достижений.

32. Почему при создании тестовых заданий нужно ограничивать использование отрицаний?

Отрицания приводят к неопределенности и многозначности интерпретаций.

33. В чём заключается основной недостаток использования нескольких вопросов, в которых решение второго зависит от предыдущего?

В этом случае непонятна причина невыполнения задания

34. Почему варианты ответов количественного плана следует упорядочивать?

Это экономит время и снижает количество случайных ошибок.

35. Назовите два требования к тестовым заданиям, специфичным для национальных систем тестирования.

Необходимо избегать вопросов, которые в каком-либо виде дают превосходство тестируемому определенного пола. Вопрос должен легко восприниматься человеком любого культурного слоя.

36. Сформулируйте специфические требования к заданиям открытого типа

Использовать не более трех пропусков подряд, лучше один-два. Дополнять следует наиболее важное, то, знание чего нужно проверить. Дополнения лучше ставить в конце предложения.

37. В чём заключается сложность использования заданий психологических тестов на выявление структуры интеллекта для тестов достижений?

Психологические тесты нагружены разными факторами, один из которых – собственно результаты обучения, а другой отражает личностные особенности испытуемого и может носить природный характер.

38. Нужно ли формулировать тестовые задания в форме утверждения?

Нет, за исключением заданий альтернативных ответов.

39. Какие предъявляются требования к шрифтовому оформлению тестовых заданий

Всё задание должно располагаться на одной странице, перенос части задания на другую страницу не допускается. Необходимо следить за тем, чтобы у ученика было достаточно места для записей, черновых заметок, вычислений. Место для ответа должно быть отведено определенным образом, лучше, если это будет сделано единообразно для заданий разного типа (многоточие, линия, квадратик или иным способом). Размер шрифта теста, шрифтовое и полиграфическое оформление должны соответствовать возрасту детей, для которых проводится тестирование, и быть не ниже, чем соответствующие санитарно-гигиенические рекомендации. Варианты ответа лучше располагать в один столбик, максимум – в два. Особые места инструкций и заданий должны выделяться шрифтом (информация о необычном количестве ответов, отрицания в тексте и т.д.).

40. Какие факторы определяют субъективную трудность тестового задания?

- 1) Условия решения задачи (время, отведенное на решение, понятность инструкции и т.п.);
- 2) уровень формирования необходимых для решения знаний, умений и навыков;
- 3) состояние испытуемого;
- 4) возраст учащихся, его самочувствие;
- 5) отношения с преподавателем;
- 6) отношения в семье и т.д.

41. Какое ограничение времени лучше использовать при определении трудности заданий?

В тестах достижений трудность задач лучше всего определять в условиях «мягкого» лимита времени или совсем без его ограничения. Фиксируется успешность и время решения.

42. Для какого типа тестов используется отбраковка заданий со сложностью более 80% и менее 20%?

Для ориентированных на нормы (нормативно-ориентированных).

43. Для какого типа тестов задания со сложностью более 80% и менее 20% могут быть использованы?

Для ориентированных на критерий (критериально-ориентированных).

44. В чём заключается педагогический смысл трудности тестовых заданий?

Педагогический смысл трудности тестовых заданий заключается в том, чтобы создать инструмент, адекватный способностям и возможностям учеников.

45. С какой целью проводится определение трудности заданий при создании тестов школьных достижений?

Для определения заданий, которые не подходят для использования по причинам излишней простоты или сложности, и определения места задания в тесте.

46. С какой целью проводят определение дискриминативности тестовых заданий?

Дискриминативность задач определяется как способность отделять испытуемых с высоким общим баллом по тесту от тех, кто получил низкий балл, или испытуемых с высокой продуктивностью учебной деятельности – от испытуемых с низкой продуктивностью. Определение дискриминативности необходимо для того, чтобы поставить заслон некачественным заданиям.

47. Недостатки заданий с низкой дискриминативностью.

- 1) Излишняя сложность, запутанность формулировки;
- 2) неоднозначность условия;
- 3) очевидность решения;
- 4) зависимость результата от памяти или от других индивидуальных особенностей испытуемого, а не от уровня развития тех умений и навыков, для оценки которых разрабатывается тест (кроме заданий, где необходима именно работа памяти);
- 5) абсурдность, нереальность вариантов ответов;
- 6) появление двух и более правильных ответов, не оговоренное в условии.

48. Какие критерии реальной успешности можно использовать для тестов школьных достижений?

Оценки школьной успеваемости, экспертные оценки педагогов.

49. Область применения группы тестов, для которой расчет дискриминативности тестовых заданий можно не проводить.

Для тестов, использование которых предполагается учителем в своем классе, или для тестов, создаваемых с целью тематического контроля. В общем виде определение дискриминативности можно не проводить для всех тестов, за исключением тестов, которые будут использованы для отбора учащихся, вступительных экзаменов, итоговой аттестации.

50. Почему фраза «Задание должно быть отбраковано потому, что у него низкий статистический показатель» является неверной?

Низкий статистический показатель указывает на наличие в нем недостатков, которые могут быть исправлены.

51. Назовите два способа борьбы с угадыванием правильных ответов.

Не использовать одиночно задания с альтернативными ответами. Должен быть найден баланс для времени, выделяемого на тестирование.

52. Дайте определение надежности теста. Назовите два значения надежности, используемых в психодиагностике.

Надежность теста является одним из критериев качества теста и показывает, насколько точно данный тест измеряет изучаемое явление, его «помехоустойчивость». Надежность характеризует точность теста как измерительного инструмента, устойчивость его к действию помех (состояния испытуемых, их отношения к процедуре тестирования, случайным ошибкам и т.п.). Значения надежности, используемых в психодиагностике:

- 1) помехоустойчивость;
- 2) внутренняя согласованность (гомогенность, консистентность).

53. Назовите три вида ошибок, возникающих при тестировании.

Промахи, систематические и случайные ошибки.

54. Назовите три основных метода оценки надежности тестов, которые используются в практике создания тестов.

- 1) повторное тестирование (ретестирование) – определение помехоустойчивости;
- 2) расщепление группы – определение помехоустойчивости;
- 3) расщепление теста – определение внутренней согласованности.

55. Почему определение ретестовой надежности применительно его к тестам достижений ограничено?

Определение ретестовой надежности применительно его к тестам достижений ограничено в силу высокой динамики изменений объекта измерения.

56. Какие группы факторов оказывают влияние на надежность тестового

инструментария?

Источники неудовлетворительной надежности тестов могут быть разбиты на три группы: связанные с качеством теста, связанные с процедурой его проведения и оценивания и связанные с испытуемыми.

57.Каким образом связаны длина теста и его надежность?

Чем длиннее тест, тем он надежнее.

58.Назовите основные пути повышения надежности тестов.

- увеличение длины теста;
- проверка объективности оценочной схемы;
- снижение вероятности угадывания правильных ответов;
- ужесточение инструкций для учащихся, для ведущего, инструкций по проверке результатов тестирования, других инструкций;
- повышение качества инструктажа и подготовки ведущих.

59.Назовите три основных вида валидности, которые имеют существенно отличающийся смысл.

- валидность по содержанию (содержательная);
- конструктивная (концептуальная) валидность;
- валидность по критерию (критериальная, или эмпирическая, валидность).

60.Какой вид валидности является основным для тестов школьных достижений?

Валидность по содержанию (содержательная).

61.Выполнение каких работ необходимо для определения содержательной валидности теста школьных достижений?

- в соответствии с целевыми установками разработать технологическую матрицу;
- провести ее тщательную экспертизу;
- в соответствии с технологической матрицей составить тестовые задания;
- дать экспертные заключения на соответствие тестовых заданий технологической матрице;
- сообщить о проделанных работах в спецификации теста или в инструкции для ведущего.

62. Что является основой для оценивания нормативно ориентированных тестов?

Основанием для сравнения служат статистические нормы.

63.Установленные на базе репрезентативной выборки эмпирические усредненные количественные данные о результатах выполнения теста, полученные в стандартных условиях, называются...

Тестовыми нормами.

64.Какие нормы можно выделить по широте охвата тестированием?

- универсальные нормы – устанавливаются для широкого контингента людей и лишь в малой степени зависят от действия каких-либо признаков;
- национальные нормы – применяются для представителей конкретной народности или страны в целом и учитывают особенности культуры, норм и традиций обследуемых;
- региональные;
- локальные нормы.

65.Закончите предложение: «Часть теста, состоящая из комплекта сведений, инструкций и рекомендаций, которые в комплексе обеспечивают всем испытуемым равные условия на всех этапах использования теста, называется...».

(Методическим оснащением.)

66.Назовите части, которые включает в себя методическое оснащение.

- Сведения, которые необходимо знать пользователю теста об инструменте.
- Правила и требования предъявления теста испытуемым.
- Правила обработки результатов.
- Рекомендации по интерпретации полученных данных.

67.Основные правила разработки бланка.

- Минимизировать непродуктивную работу испытуемого по отыскиванию места для проставления ответа.

- По возможности свести ответ к обведению кружком.
- Бланк не должен быть перегружен цифрами, делениями, строками и др. обозначениями.-
- Ответы по отдельным сериям (субтестам) должны выделяться на бланке отдельно. Если групп заданий нет, но их количество велико – графы для ответов должны разделяться на отдельные блоки по 10–25 заданий.

- Из бланка, как правило, исключают название теста.

- На бланке должны быть предусмотрены места для проставления необходимых паспортных данных, а также номера регистрации обследования и даты проведения.

Иногда целесообразно дважды поместить инструкцию для испытуемого на бланке и в тетради с заданиями.

- При переходе к ответам на новую группу заданий необходимо поместить примеры заполнения граф.

- Задачи в тестах расположены, как правило, в порядке возрастания сложности.

- Перед задачами должна быть инструкция испытуемому по выполнению теста с одним-двумя примерами.

68. Основные части руководства к тесту.

- Назначение и педагогическое или психолого-педагогическое содержание.

- Ограничения и показания для применения.

- Состав теста.

- Информация об апробации теста (цели апробации, объем и состав выборки, основные статистические характеристики).

- Инструкция для ведущего (указания к проведению теста).

- Ключи.

- Данные о трудности и дискриминативности заданий.

- Данные о надежности, валидности и трудности всего теста.

- Другие статистические материалы.

- Правила обработки данных.

- Устройство шкал.

- Правила и особенности интерпретации результатов.

69. Порядок составления инструкций.

- 1) Написание первого варианта инструкций.

- 2) Первое опытное проведение теста.

- 3) Устранение грубых ошибок в инструкциях.

- 4) Апробация инструкции при проведении проверочного тестирования (желательно, чтобы проводящий тестирование не принимал участия в составлении инструкции).

- 5) Окончательная редакция инструкций.

70. Основные требования к условиям проведения тестов

- 1) Обеспечить инструментарием в необходимых количествах; в случае, когда используются простые материалы – карандаши, ластик, ручки, фломастеры – необходимо иметь их полуторакратный запас.

- 2) Обеспечить наличие столов и стульев в количестве, необходимом для проведения исследования. Представляется лучшим вариантом, когда каждый ученик располагается за отдельной партой.

- 3) Разместить столы и стулья так, чтобы к каждому испытуемому было удобно подойти.

- 4) Обеспечить каждому испытуемому за столом удобное место, что достигается подбором помещения, оснащенного мебелью необходимых размеров.

- 5) Оборудовать место для ведущего и, если это необходимо, для наблюдателя с максимальным обзором.

8. Что такое ситуативные отвлекающие факторы?

Шумы (с улицы, из других частей здания, радио- и телетрансляции и т.п.), звонки, стук, звук шагов, гудение неисправных ламп дневного света; запах

(пищи, краски и т.д.); освещенность (достаточность и удобство освещения,

отсутствие мигания света); неопрятность столов, помещения и т.д.

71. Какие требования должны применяться к лицу, проводящему тестирования?

Проводить тестирование может только специально подготовленный человек. Он должен удовлетворять следующим профессиональным и личностным требованиям:

- понимание задач тестирования, компетентность в проведении теста, а если ему предстоит обработка результатов, то и в оценивании результатов;

- умение контролировать себя, эмоциональная уравновешенность, общительность, тактичность;

- ведущий должен иметь одинаковый статус по отношению к учащимся.

72. Кто такой наблюдатель?

Это лицо, фиксирующее процедуру проведения и соответствие действий ведущего (исследователя) сценарию тестирования. Наблюдателю запрещается вмешиваться в процесс тестирования.

73. Почему тестовый и психологический инструментарий нужно использовать только по назначению?

При использовании инструментария не по назначению невозможно получить объективные валидные оценки.

74. Каким образом можно компенсировать недостаточную подготовку исследователей?

Чем меньший профессионализм предполагается у пользователя, тем более жесткими должны быть инструкция по проведению и контроль за соблюдением этой процедуры.

75. В чём заключается эффект статистической регрессии?

Эффект статистической регрессии заключается в том, что при повторном проведении тестирования одних и тех же групп учащихся подгруппа, показавшая лучшие результаты в первом тестировании, во втором покажет более низкие результаты, а худшая подгруппа – более высокие.

76. Приведите примеры циклов более чем годичной длительности, которые могут оказать влияние на результаты тестирования.

Циклы солнечной активности, одиннадцатилетний цикл обучения детей в школе.

77. Почему опрос родителей на родительском собрании не в полной мере отражает мнение родителей?

На родительские собрания ходит только часть родителей, причем та часть, которая в большей мере заинтересована в учебе детей. Кроме того, на родительские собрания ходит, как правило, один из родителей, чаще это мамы, в то время как в значительном количестве семей поведение семьи определяют отцы.

78. Почему пришлось отказаться от учета среднего балла аттестата при приеме в вузы?

Средний балл аттестата как социально важная оценка подвергается смещению в сторону увеличения.

79. Для какого возраста детей повторное тестирование может проводиться через более короткий период времени?

Этот фактор наиболее важен для работы с образовательными системами, где динамика развития очень велика, причем, чем меньше дети, тем больше динамика их развития.

80. Каким образом можно учесть различный социальный состав родителей в разных школах при сравнении результатов, показанных их детьми?

Возможно, учет этого фактора лежит на пути создания разных норм.

81. Почему стабильность педагогического коллектива не может быть критерием при аттестации образовательного учреждения?

Нестабильность коллектива характерна для всех образовательных учреждений, в которых в той или иной форме проходит реформирование. В одних коллективах противоречия реформ разрешаются эволюционно, но длятся достаточно долго, в других – революционно, эмоционально, но быстро. Измерения, связанные с определением качества отношений и

удовлетворенности, в этих коллективах не могут дать сравнимых результатов.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основными формами контроля являются проверка выполнения домашних работ, устные опросы студентов во время лабораторных занятий, собеседование, выполнение тестовых заданий, заслушивание и оценивание докладов, рефератов и презентаций выполненного проекта. Для проведения текущего и итогового контроля разработаны задания к тестовым работам и вопросы к экзамену.

Проверка выполнения домашних заданий регулярно осуществляется преподавателем на занятиях. Также на занятиях проводятся текущие устные опросы студентов.

По текущему контролю успеваемости необходимо выполнить все работы, успешно выступить с докладом на практическом занятии, написать реферат или выступить с презентацией выполненной курсовой работы по математике.

Объектами оценивания выступают:

1. Продукт практической деятельности студента.
2. Процесс практической деятельности студента.

При этом оценивается соответствие усвоенных алгоритмов деятельности заданному стандартному эталону деятельности. Критерии оценки основываются на поэтапном контроле процесса выполнения задания.

3. Усвоенный объем профессионально значимой информации.

Итоговая оценка знаний, умений, способов деятельности студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов, которые конвертируется в оценку по пятибалльной шкале (итоговая форма контроля – зачет), по следующей схеме:

| Оценка по 5-балльной системе | | | Оценка по 100-балльной системе |
|------------------------------|---------------------|------------|--------------------------------|
| 5 | Отлично | зачтено | 81 — 100 |
| 4 | Хорошо | | 61 — 80 |
| 3 | Удовлетворительно | | 41 — 60 |
| 2 | Неудовлетворительно | не зачтено | 0 — 40 |

Общая оценка (100 баллов) складывается из оценки за текущую успеваемость (55 баллов), и оценки за зачет (45 баллов)

Собеседование

Собеседование - специальная беседа преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитанная на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т. п. Подготовка к зачету должна осуществляться в соответствии с вопросами зачета и проводиться в форме собеседования. Вопросы к зачету объявляются на первом занятии по дисциплине «Проектная деятельность по математике».

Дискуссия

Дискуссия - форма учебной работы, в рамках которой обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем. Проведение дискуссий по проблемным вопросам подразумевает написание обучающимися эссе, тезисов или рефератов по предложенной тематике, решение ситуационных задач. Дискуссия групповая - метод организации совместной коллективной деятельности, позволяющий в процессе непосредственного общения путем логических доводов воздействовать на мнения, позиции и установки участников дискуссии. Целью дискуссии является интенсивное и продуктивное решение групповой задачи. Метод групповой дискуссии обеспечивает глубокую проработку имеющейся информации, возможность высказывания обучающимися разных точек зрения по заданной преподавателем

проблеме, тем самым, способствуя выработке адекватного в данной ситуации решения. Используется при проведении практических занятий по всем темам дисциплины. Метод групповой дискуссии увеличивает вовлеченность участников в процесс этого решения, что повышает вероятность его реализации

Критерии оценивания рефератов

Реферат – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы обучающихся с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования. Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д. Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

| Оценка | Критерии |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 баллов | Реферат по теме написан самостоятельно, продемонстрировано умение излагать материал последовательно и грамотно, делать необходимые обобщения и выводы. Выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению. |
| 10 баллов | реферат удовлетворяет требованиям на оценку в 3 балла, но при этом допущены один–два недочета при освещении основного содержания темы, исправленные по замечанию преподавателя, или допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя, или в реферате может быть недостаточно полно развернута, отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении. |
| 5 баллов | неполно, непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала, или имелись затруднения, или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после замечаний преподавателя, или студент не может применить теорию в новой ситуации, имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы. |
| 0 баллов | не раскрыто основное содержание учебного материала, обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала, допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких замечаний преподавателя, или реферат не представлен вовсе. |

Критерии оценивания докладов

| Оценка | Критерии |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|
| 15 баллов | доклад по теме составлен самостоятельно, продемонстрировано умение |

| | |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | излагать материал последовательно и грамотно, делать необходимые обобщения и выводы |
| 10 баллов | доклад по теме удовлетворяет требованиям на оценку в 3 баллов, но при этом допущены один–два недочета при освещении основного содержания темы, исправленные по замечанию преподавателя, или допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя, или в докладе может быть недостаточно полно развернута аргументация |
| 5 баллов | неполно, непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала, или имелись затруднения, или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после замечаний преподавателя, или студент не может применить теорию в новой ситуации |
| 0 баллов | не раскрыто основное содержание учебного материала, обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала, допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких замечаний преподавателя |

Критерии оценивания ответов студентов на зачете

| Критерии оценивания | |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 36-45 | Если студент свободно ориентируется в теоретическом материале, знает формулировки основных определений, теорем и свойств, грамотно проводит доказательства теорем и свойств. |
| 26 - 35 | Если студент недостаточно свободно ориентируется в теоретическом материале, ошибается при формулировании основных определений, теорем и свойств, ошибается при доказательствах теорем и свойств (в зависимости от количества и степени имеющихся ошибок и недочётов). |
| 10-25 | Если студент плохо ориентируется в теоретическом материале, не знает некоторые формулировки основных определений, теорем и свойств, у студента возникают проблемы при применении теоретических сведений для решения типовых задач (в зависимости от количества и степени имеющихся ошибок и недочётов). |
| 0-9 | Если студент не ориентируется в теоретическом материале, не знает большинство формулировок основных определений, теорем и свойств и не умеет применять теоретические сведения для решения типовых задач |

Тесты

Тестирование применяется для контроля знаний обучающихся в целом по курсу.

| Критерии оценивания | |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9-10 | выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий |
| 7-8 | выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий |
| 5-6 | выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %. |
| менее 5 баллов | выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий. |

Курсовая работа

Курсовая работа рассматривается как самостоятельный вид учебной работы и оценивается по 100-бальной рейтинговой шкале.

Для оценки курсовых работ используется следующая схема рейтингового расчета:

| Раздел | Критерии | Рейтинговая оценка |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1. Самостоятельность выполнения работы | Работа написана самостоятельно | 15 |
| | Работа носит частично самостоятельный характер | 10 |
| | Работа носит не самостоятельный характер | 0 |
| 2. Содержание работы | Полностью соответствует выбранной теме | 15 |
| | Частично соответствует выбранной теме | 10 |
| | Не соответствует теме | 0 |
| 3. Элементы исследования | Определены цели и задачи исследования, сформулированы объект и предмет исследования, показана история и теория вопроса | 15 |
| | Определены цели и задачи исследования, не четко определены объект и предмет исследования, частично показана история и теория вопроса | 10 |
| | Не определены цели и задачи исследования, не сформулированы объект и предмет исследования, не показана история и теория вопроса | 0 |
| 4. Цитирование и наличие ссылочного материала | Достаточно | 10 |
| | Частично | 5 |
| | Не использовались | 0 |
| 5. Наличие собственных выводов, рекомендаций и предложений, собственной позиции и ее аргументации | Да | 15 |
| | Нет | 0 |
| 6. Оформление работы | Соответствует полностью требованиям | 10 |
| | Соответствует частично требованиям | 5 |
| | Не соответствует требованиям | 0 |
| 7. Библиография по теме работы | Актуальна и составлена в соответствии с требованиями | 10 |
| | Актуальна и частично соответствует требованиям | 5 |
| | Не соответствует требованиям | 0 |
| 8. Оценка на защите | Владеет материалом | 10 |
| | Частично владеет материалом | 5 |
| | Не владеет материалом | 0 |

Ответ обучающегося на зачете оценивается в баллах с учетом шкалы соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам. В зачетную книжку выставляются рейтинговые оценки в баллах. При получении студентом на зачете неудовлетворительной оценки в ведомость выставляется рейтинговая оценка в баллах (< 40 баллов), соответствующая фактическим знаниям (ответу) студента.

Процедура оценивания знаний и умений состоит из следующих составных элементов:

1) Учет посещаемости лекционных и практических занятий осуществляется по ведомости представленной ниже в форме таблицы.

Таблица 1

| № | Фамилия И.О. | Посещение занятий | | | | | | | | Итого % |
|---|-----------------|-------------------|---|---|---|--|--|-----|--|------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | ... | | |
| 1 | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 2 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

2) Выполнение домашних заданий

3) Текущий контроль

Зачет выставляется в соответствии с предложенной ниже таблицей.

Таблица 2

| № | Фамилия И.О. | Сумма баллов, набранных в семестре | | | | | Зачет (до 45 баллов) | Подпись преподавателя |
|---|--------------|------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------|
| | | Посещение (до 10 баллов) | Индивидуальные домашние задания (до 10 баллов) | Тест (до 10 баллов) | Опросы (до 10 баллов) | Реферат или доклад (до 15 баллов) | | |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Аванесов, В. С. Композиция тестовых заданий [Текст] : учеб. кн. для преподавателей вузов, учителей школ, студ. и аспирантов пед. вузов / В. С. Аванесов. – 4-е изд. – М. : Адепт, 2010. – 217 с.
2. Звонников В.И. Современные средства оценивания результатов обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений [Текст] / В.И. Звонников, М.Б. Чельшкова. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 224 с.
3. Майоров, А. Н. Теория и практика создания тестов для системы образования: Как выбирать, создавать и использовать тесты для целей образования: [Текст] / А. Н. Майоров. – М.: «Интеллект-центр», 2011– 296с.
4. Чельшкова М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов. [Текст] Уч. Пособие. — М.: Логос, 2009.

6.2. Дополнительная литература

1. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И.. Геометрия (базовый и профильный уровни).10-11кл.- М.: Просвещение, 2017
2. Алексащенко А.А. Тестирование. Геометрия: Методические рекомендации по подготовке к тестированию по математике [Текст] /А.А. Алексащенко; Московский государственный ун-т печати. — М.: МГУП, 2003. — 88 с.
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни).10-11кл.- М.: Просвещение, 2017
4. Балыхина Т.М.Словарь терминов и понятий тестологии. [Текст] – М.: Изд-во РУДН, 2000. – 164 с.
5. Виленкин Н.Я., Ивашев-Мусатов О.С., Шварцбурд С.И. Алгебра и начала математического анализа (профильный уровень).10кл.-М.: Мнемозина, 2016
6. Виленкин Н.Я., Ивашев-Мусатов О.С., Шварцбурд С.И. Алгебра и начала математического анализа (профильный уровень) 11кл.- М.: Мнемозина, 2013
7. Гусев В.А. Психолого-педагогические основы обучения математике.-М.: Издательский центр «Академия»,2014- 432с.
8. Кадневский В.М. История тестов [Текст]. Народное образование, 2004. – 458 с.
9. Киселев А.П. Арифметика. – М.: Физматлит., 2002 – 168

10. Киселев А.П. Геометрия– М.: Физматлит., 2002
11. 8. Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницын Ю.П. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) 10-11кл.-М.: Просвещение, 2015
12. Колягин Ю.М. Русская школа и математическое образование: наша гордость и наша боль – М.: Из-во Просвещение-2004 – 320с.
13. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень).10-11кл.- М.: Мнемозина, 2013
14. Мордкович А.Г. «Алгебра и начала анализа», методическое пособие для учителя, М. 2017
15. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала математического анализа (профильный уровень).10кл.- М.: Мнемозина, 2016
16. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала математического анализа (профильный уровень).11кл.- М.: Мнемозина, 2016
17. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни).10кл.- М.: Просвещение, 2017
18. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни).11кл.- М.: Просвещение, 2017
19. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учебное пособие для студентов пед. вузов и системы повышения квалиф. пед. кадров/ под ред. Е.С. Полат –М.: Издательский центр «Академия»,2003- 272с.
20. Погорелов А.В. Геометрия (базовый и профильный уровни).10-11кл.- М.: Просвещение, 2017
21. Потоскуев Е.В., Звавич Л.И. Геометрия (профильный уровень).10кл.-М.: Дрофа, 2018
22. Потоскуев Е.В., Звавич Л.И. Геометрия (профильный уровень).11кл.-М.: Дрофа, 2018
23. Рыжик В.И. 30000 уроков математики.- М.: Из-во Просвещение-2004 – 340с.
24. Середа Т.Ю. Теоретические основы тестирования: учебно-методическое пособие для студентов педагогических вузов по физико-математическим специальностям [Текст] /Т.Ю. Середа. – М.: Изд-во МГОУ, 2012г. – 102с.
25. Смирнова И.М. Геометрия (базовый уровень).10-11кл.- М.: Мнемозина, 2017
26. Смирнова И.М., Смирнов В.А. Геометрия (базовый и профильный уровни).10-11кл.- М.: Мнемозина, 2017

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_10/prm2080-1.pdf Перечень учебник учебников по математике, рекомендованных к использованию
2. <http://mon.gov.ru/> - сайт Министерства образования и науки РФ.
3. <http://standart.edu.ru> – ФГОС общего образования и разработанные к ним документы.
4. <http://www.informika.ru/> - сайт ФГУ "Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций".
5. <http://school-collection.edu.ru/> - каталог Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов.
6. <http://fcior.edu.ru> - каталог электронных образовательных ресурсов ФЦ.
7. <http://window.edu.ru> – электронные образовательные ресурсы.
8. <http://katalog.iot.ru> – электронные образовательные ресурсы.
9. <http://www.it-n.ru/> - «Сеть творческих учителей».
10. <http://www.ict.edu.ru> - портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании".
11. <http://www.metodist.lbz.ru/content/videoafisha.php> - видеолекции авторов УМК по школьной математике.
12. <http://inf.1september.ru> - газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября».
13. <http://live.mephist.ru/show/mathege-solutions/> База решений ЕГЭ по математике.

14. www.school.edu.ru/ Центральный образовательный портал. Содержит нормативные документы Министерства образования и науки, стандарты, информацию о проведении экспериментов.
15. <http://fcior.edu.ru/> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
16. <http://www.golovolomka.hobby.ru/> Головоломки, логические и др. Книги с головоломками, тематические ссылки.
17. <http://www.golovolomka.narod.ru/> Подборка головоломок разного уровня сложности: математических, логических, шахматных и др.
18. <http://www.uceba.com/> Портал «Учеба».
19. <http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank> Банк педагогического опыта.
20. <http://www.mccme.ru/mmmf-lectures/books> Популярная лекция по математике.
21. <http://www.college.ru/> Открытый колледж.
22. <http://www.rostest.runnet.ru/> Ростест. Федеральная система тестирования для средней школы.
23. <http://www.zaba.ru/> Большая база математических олимпиадных задач.
24. <http://www.matematika.agava.ru/> Задачи вступительных экзаменов в МГУ им М.В. Ломоносова.
25. <http://www.mfti.ru/> Портал «Абитуриент».
26. <http://www.abitu.ru/> Олимпиады, конференции, дистанционное обучение.
27. <http://www.comp-science.narod.ru/> Дидактические материалы по информатике и математике.
28. <http://www.mccme.ru/> МЦНМО. Математические праздники, олимпиады, базы данных задач с решениями, математическое образование в документах, статьях, публикациях, математические игры и др.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обобщенные рекомендации по подготовке и проведению лекции, как формы обучения, представляющей собой устное последовательное изложение содержания, выглядят следующим образом:

- научность и информативность (современный научный уровень);
- доказательность и аргументированность, наличие достаточного количества ярких, убедительных примеров, фактов, обоснований, документов и научных доказательств;
- эмоциональность изложения;
- активизация мышления слушателей, постановка вопросов для размышления;
- четкая структура и логика раскрытия последовательно излагаемых вопросов;
- методическая обработка – выведение главных мыслей и положений, подчеркивание выводов, повторение их в различных формулировках;
- изложение доступным и ясным языком, разъяснение вновь вводимых терминов и названий;
- использование по возможности, аудиовизуальных дидактических материалов.
- доступность, единство формы и содержания, органическая связь с другими видами учебных занятий.

Методические приемы чтения лекции:

- четкая структура лекции и логика изложения;
- ознакомление с литературой по теме лекции;
- доступность и разъясненность всех новых терминов и понятий, используемых в лекции;
- выделение главных мыслей и выводов;
- использование приемов закрепления (повторение, вопросы на проверку понимания, усвоения; подведение итогов в конце рассмотрения каждого вопроса, в конце лекции и т.п.);
- использование средств компьютерных и информационных технологий;
- применение опорных материалов при чтении лекции.

Управление работой студентов включает:

- требование вести запись и контроль над выполнением этого требования;
- использование приемов поддержания внимания;
- обучение студентов методикам ведения записей;
- ответы на вопросы.

Практическое занятие может проводиться в виде: выполнения проектной работы, аналитической работы, самостоятельной работы, выполнения тестовых заданий, дискуссии, контрольной работы. В структуре занятия самостоятельная работа доминирует, преподаватель участвует на стадии постановки задачи, методических указаний по ее выполнению и контроля.

При организации учебного процесса основной акцент делается на осуществление различных видов деятельности обучающихся, при этом информация используется как средство организации деятельности, а не как цель обучения. Обучающийся выступает в качестве субъекта деятельности наряду с преподавателем, а его личностное развитие выступает как одна из главных образовательных целей.

При организации обучения по усвоению дисциплины используется личностно-деятельностный подход. В рамках деятельностного подхода организуется процесс активного исследовательского усвоения знаний и умений посредством мотивированного и целенаправленного решения задач по выполнению проекта. В основу проектной деятельности положена идея о направленности учебно-познавательной деятельности обучающегося на результат, который получается при решении той или иной практически или теоретически значимой проблемы. Метод проектов находит все большее распространение в системе образования:

- необходимость научить приобретать самостоятельно знания;
- уметь пользоваться приобретенными знаниями для решения новых познавательных и практических задач;
- актуальность приобретения коммуникативных навыков и умений;
- актуальность широких человеческих контактов, знакомства с разными точками зрения на одну проблему;
- значимость для развития человека умения пользоваться исследовательскими методами: собирать необходимую информацию, факты, уметь их анализировать с разных точек зрения, выдвигать гипотезы, делать выводы и заключения.

Благодаря этому обучающийся работает максимум времени самостоятельно, развивая у себя способности к самоорганизации и самоконтролю.

При изложении содержания тем курса используется метод опорного конспекта, обеспечивающий взаимодействие преподавателя и обучающегося на основе предельного обобщения материала и его последующего «развертывания» - полноценного воспроизведения в сознании студента. Развивающий эффект этого метода обеспечивается за счет интенсивной интеллектуальной деятельности обучающегося: полученные обобщенные знания необходимо аргументировано разъяснить. Общение с обучающимися строится таким образом, чтобы подвести их к самостоятельным выводам, сделать соучастниками процесса подготовки, поиска и нахождения путей разрешения противоречий, созданных самим же преподавателем. Преподаватель строит вопросы к вводимому материалу и отвечает на них, вызывает вопросы у обучающихся и стимулирует самостоятельный поиск ответов на них по ходу лекции. Добивается того, что обучающийся думает совместно с ним.

Методика контрольно-корректирующей деятельности преподавателя может быть построена следующим образом. Он готовит граф-схему всей темы, раздает ее каждому обучающемуся, чтобы тот на протяжении изучения темы имел наглядное представление о теме в целом, видел связи между частями и в процессе самостоятельной работы, усваивал не только изучаемую информацию, но и ее графическую схему. Каждому обучающемуся предлагается составить граф-схему теоретического материала.

Рекомендуются к изучению:

1. Грань Т.Н., Холина С.А. Методические рекомендации по проведению лекционных

- занятий.
2. Грань Т.Н., Холина С.А. Методические рекомендации об организации выполнения и защиты курсовой работы.
 3. Грань Т.Н., Холина С.А. Методические рекомендации по проведению лабораторных и практических занятий.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows
Microsoft Office
Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ
Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных:

fgosvo.ru
pravov.gov.ru
www.edu.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием.

- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;

- лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием: комплект учебной мебели, проектор, проекционная доска, персональный компьютер с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ.

Информация об актуализации, о внесении изменений, дополнений и обновлений в рабочую программу дисциплины «Избранные вопросы теории и методики обучения математике»

| № п/п | Содержание изменений | Основание внесения изменения |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <p>Пункт 6.2 «Дополнительная литература» изложить в редакции следующего содержания:</p> <p>«6.2. Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методика и технология обучения математике: курс лекций для вузов / Стефанова Н.Л., ред. - 2-е изд., испр. - М. : Дрофа, 2008. - 415с. – Текст: непосредственный. 2. Байдак В.А., Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина [Электронный ресурс] / В.А. Байдак - М. : ФЛИНТА, 2016. - 264 с. - ISBN 978-5-9765-1156-9 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976511569.html (дата обращения: 19.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей Электронно-библиотечная система «Консультант студента». — Текст : электронный. 3. Гусев В.А. Теория и методика обучения математике: психолого-педагогические основы / В.А. Гусев. – Изд-во: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2014. – 456 с. 4. Лукьянова Е.В. Методика обучения доказательству с использованием средств естественного вывода при изучении курса математики основной школы [Электронный ресурс] : монография / Е.В. Лукьянова. - М. : Прометей, 2013. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704224389.html. (дата обращения: 19.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей Электронно-библиотечная система «Консультант студента». — Текст : электронный 5. Саранцев, Г.И. Методика обучения математике в средней школе : Учеб. пособие для студ. мат. спец. пед. вузов и ун-тов / Г.И.Саранцев. – М.: Просвещение, 2002. 224с. – Текст: непосредственный. 6. Саранцев, Г.И. Обучение математическим доказательствам и опровержениям в школе [Текст] / Г.И.Саранцев. – М.: ВЛАДОС, 2005. – 183 с. 7. Темербекова, А.А. Методика обучения математике : учебное пособие / А.А. Темербекова, И.В. Чугунова, Г.А. Байгонакова. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-1701-8. — URL: https://e.lanbook.com/book/56173 (дата обращения: 19.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей Электронно-библиотечная система «Лань». — Текст : электронный 8. Темербекова А.А. Методика преподавания математики: учеб.пособие для вузов / А. А. Темербекова. - М. : Владос, 2003. - 176с. – Текст: непосредственный. 9. Математика: 5-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях; 3-е издание, Переработанное/Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и другие, Акционерное общество "Издательство "Просвещение" | <p>Решение учебно-методической комиссии факультета, протокол от «30» октября 2024 №2</p> |

10. Математика: 6-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях; 3-е издание, переработанное/Виленин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и другие, Акционерное общество "Издательство "Просвещение"
11. Математика. Алгебра: 7-й класс: базовый уровень: учебник; 15-е издание, переработанное/Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под редакцией Теляковского С.А., Акционерное общество "Издательство "Просвещение"
12. Математика. Алгебра: 8-й класс: базовый уровень: учебник; 16-е издание, переработанное Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под редакцией Теляковского С.А., Акционерное общество "Издательство "Просвещение"
13. Математика. Алгебра: 9-й класс: базовый уровень: учебник; 15-е издание, переработанное Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под редакцией Теляковского С.А., Акционерное общество "Издательство "Просвещение"
14. Математика. Геометрия: 7 - 9-е классы: базовый уровень: учебник; 14-е издание, переработанное Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество "Издательство "Просвещение"
15. Математика. Вероятность и статистика: 7 - 9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях; 1-ое издание Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под редакцией Яценко И.В., Акционерное общество "Издательство "Просвещение"
16. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие, Акционерное общество "Издательство "Просвещение"
17. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество "Издательство "Просвещение"
18. Математика. Алгебра и начала математического анализа; углубленное обучение Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр "ВЕНТА НА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение"
19. Математика. Алгебра и начала математического анализа; углубленное обучение Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр "ВЕНТА НА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение"
20. Математика. Геометрия; углубленное обучение Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр "ВЕНТА НА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение"
21. Математика. Геометрия; углубленное обучение Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.;

под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр "ВЕНТА НА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение"

22. Математика: 5-й класс: углубленный уровень: учебник в 2 частях; 1-е издание Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г., Акционерное общество "Издательство "Просвещение"

23. Математика: 6-й класс: углубленный уровень: учебник в 3 частях; 1-е издание, переработанное Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г., Акционерное общество "Издательство "Просвещение"

24. Математика. Наглядная геометрия Панчищина В.А., Гельфман Э.Г., Ксенева В.Н. и другие, Акционерное общество "Издательство "Просвещение"

25. Математика. Наглядная геометрия Ходот Т.Г., Ходот А.Ю., Велиховская В.Л., Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 5 класс

26. Математика. Наглядная геометрия Ходот Т.Г., Ходот А.Ю., Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 6 класс

27. Математика. Наглядная геометрия Математика. Наглядная геометрия Шарьгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н., Общество с ограниченной ответственностью "ДРОФА"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение"

28. Математика. Вероятность и статистика: 7-й класс: углубленный уровень: учебник; 1-е издание Бунимович Е.А., Булычев В.А. Акционерное общество "Издательство "Просвещение"

29. Математика. Вероятность и статистика: 8-й класс: углубленный уровень: учебник; 1-е издание Бунимович Е.А., Булычев В.А. Акционерное общество "Издательство "Просвещение"

30. Математика. Вероятность и статистика: 9-й класс: углубленный уровень: учебник; 1-е издание Бунимович Е.А., Булычев В.А. Акционерное общество "Издательство "Просвещение"