

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»
Факультет педагогического образования

Утверждаю
Декан
ФПО МГУ имени М.В.Ломоносова
_____ проф. Н.Х.Розов
« ____ » _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Теория и методика обучения математике»

для подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Разработчик
чл.-корр. РАО,
д.ф.-м.н., проф.
Розов Николай Христович

Москва
2016

1. Цели и задачи дисциплины, её общая характеристика:

Рабочая программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по учебной дисциплине «Теория и методика обучения математике» составлена на основании нормативных документов:

- Образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемый Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова по направлению подготовки научно-педагогических кадров «Образование и педагогические науки», утвержденный приказом по МГУ имени М.В.Ломоносова № 552 от 23.06.2014 г., на основании решения Ученого совета МГУ от 12.05.2014 г.

- Образовательной программы высшего образования, программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 44.06.01 «Образование и педагогические науки», профилю «Теория и методика обучения и воспитания»

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам"

Рекомендации по организации и осуществлению образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам (2013 г.).

Устав МГУ имени М.В.Ломоносова (в действующей редакции);

Цель и задачи дисциплины.

Цель – на основе современных достижений психолого-педагогической науки и практики, конкретной отрасли знания (математика), а также эффективных технологий и практик школьного обучения в предметной области математики формировать у слушателей программы профессиональные компетенции, необходимые для успешного выполнения обучающих, развивающих и воспитательных задач, входящих в профессиональные обязанности школьного учителя.

Задачи дисциплины:

1. развить и *систематизировать* знания о научно-теоретических основах изучения математики и опыта их применения в образовательной практике;
2. обобщить и систематизировать знания теоретических концепций курсов математики;
3. развить творческий потенциал будущего преподавателя, необходимый ему для дальнейшего самообучения, саморазвития и самореализации, расширить его теоретические представления об основах теории и методики обучения математики и о научных основах курса математики.
4. Продемонстрировать необходимость постоянного профессионального роста учителя и познакомить с формами его самостоятельной исследовательской работы в области методики преподавания математики в школе и элементарной математики.
5. Осмыслить уроки истории реформ школьного математического образования и развития методики преподавания предмета «Математика».

2. Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в вариативную часть ООП, является обязательной, изучается в 3 семестре и предваряет изучение курсов «Педагогика и психология высшей школы», «Педагогические исследования в современном образовании», дисциплина неразрывно связана с учебным курсом «Методология и методы исследования».

3. Планируемые результаты обучения.

В ходе обучения по дисциплине «Теория и методика обучения математике» формируются следующие компетенции.

Универсальные:

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

способность планировать, осуществлять и оценивать учебный процесс с учетом специфики образовательной среды (УК-7)

Общепрофессиональные:

способность обоснованно выбирать и эффективно использовать современные образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося по программам общего среднего образования (ОПК-1);

способность разрабатывать комплексное методическое обеспечение образовательных дисциплин (модулей) с учетом передового международного опыта (ОПК-2);

Профессиональные:

владение методологией и методами педагогического исследования (ПК-2);

способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности, планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (ПК-1);

владение культурой научного исследования в области педагогических наук, в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий (ПК-3);

способность проводить анализ образовательной деятельности организаций посредством экспертной оценки и проектировать программы их развития (ПК-7);

готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ПК-8).

В результате изучения дисциплины аспирант **должен:**

ЗНАТЬ:

- требования федерального государственного стандарта общего образования в части предметной области «математика» для всех ступеней образования в школе;
- цели, задачи и содержание по математике общего образования;
- содержание, структуру и методический аппарат учебных программ и школьных учебников по математике;
- методы и приемы обучения математике;
- основные организационные формы обучения математике;
- средства преподавания математике и методику их использования;
- приемы организации познавательной деятельности обучающихся;
- основные типы, функции и формы контроля;
- общие и научно-теоретические основы обучения математике в школе, содержание курса математике, его структуру и принципы построения,
- методы отбора содержания курса математике и последовательность изложения материала, специфические закономерности обучения курсу математики, нормативную документацию, сопровождающую учебный процесс.

УМЕТЬ:

- планировать педагогическую деятельность;
- анализировать с теоретических позиций методики обучения математике школьные программы и учебники по математике, другие средства обучения.
- адаптировать имеющуюся или разработать авторскую учебную программу;
- оптимально выбирать метод обучения математике;
- готовить план-конспект урока, организовывать и проводить различные форму обучения математике (урок, элективное занятие и т.д.);

- применять различные формы контроля и различные шкалы оценивания знаний учащихся и собственной деятельности;
- выработать критерии отбора материала курса математики, разрабатывать содержание и структуру курса в зависимости от типа учебного заведения и целей обучения, формировать интерес обучающихся к предмету, а также исследовательскую работу учащихся по математике.

4. Входные требования для освоения дисциплины: Сформированные педагогические компетенции в соответствии с ФГОС ВО по программам магистратуры (специалитета) в рамках укрупненной группы направлений (специальностей) (УГНС), к которой относится программа аспирантуры.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) | Всего (часы) | В том числе | | | | | | | | |
|---|--------------|---|---------------------------|------------------------|-----------------------------|---|---|-----------------------------|------------------------------|-------|
| | | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них | | | | | Самостоятельная работа обучающегося, часы из них | | | |
| | | Занятия лекционного типа | Занятия семинарского типа | Групповые консультации | Индивидуальные консультации | Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости коллоквиумы, практические контрольные занятия и др)* | Всего | Выполнение домашних заданий | Подготовка рефератов и т.п.. | Всего |
| Тема 1. Предмет методики преподавания математики в школе. | 4 | 2 | | | | | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 2. Современные директивные материалы. | 4 | 2 | | | | | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 3. Содержание и структура школьного курса математики. | 4 | 2 | | | | | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 4. Базовые проблемы преподавания математики в школе. | 4 | 2 | | | | | 2 | 2 | | 2 |

| | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|--|---|---|--|---|
| Тема 5. Частная методика преподавания математики. | 4 | 2 | | | | | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 6. Методика обучения инструментальному аппарату математики. | 4 | 2 | | | | | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 7. Межпредметные и практические связи математики. | 8 | 2 | 2 | | | | 4 | 4 | | 4 |
| Тема 8. Внеклассная работа с учащимися по математике. | 4 | 2 | | | | | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 9. Учебно-методические материалы по математике. | 8 | 2 | 2 | | | | 4 | 4 | | 4 |
| Тема 10. Организации учебного процесса с детьми, проявляющими повышенный интерес к математике. | 8 | 2 | 2 | | | | 4 | 4 | | 4 |
| Тема 11. Повышение квалификации и научно-методическое | 8 | 2 | 2 | | | | 4 | 4 | | 4 |

| | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|--|---|---|--|---|
| творчество учителя. | | | | | | | | | | |
| Тема 12. Математики и мир. | 4 | 2 | | | | | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 13. История школьного математического образования | 8 | 2 | 2 | | | | 4 | 4 | | 4 |
| Тема 14. Дискретная математика. | 8 | 2 | 2 | | | | 4 | 4 | | 4 |
| Тема 1. Числа | 8 | 2 | 2 | | | | 4 | 4 | | 4 |
| Тема 2. Алгебра | 4 | 2 | | | | | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 3. Геометрия | 8 | 2 | 2 | | | | 4 | 4 | | 4 |
| Тема 4. Множества и функции. | 4 | 2 | | | | | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 5. Логика и основания математики | 8 | 2 | 2 | | | | 4 | 4 | | 4 |
| Тема 6. Непрерывность | 4 | 2 | | | | | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 7. Математический анализ. | 8 | 2 | 2 | | | | 4 | 4 | | 4 |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----|----|----|--|--|--|----|----|--|----|--|
| Тема 8. Дискретная математика | 4 | 2 | | | | | 2 | 2 | | 2 | |
| Тема 9. Вероятность и статистика. | 8 | 2 | 2 | | | | 4 | 4 | | 4 | |
| Тема 10. Вычислительная математика. | 8 | 2 | 2 | | | | 4 | 4 | | 4 | |
| Промежуточная аттестация - зачет | XXX | X | | | | | | XX | | | |
| Итого | 144 | 48 | 24 | | | | 72 | 72 | | 72 | |

6. Содержание разделов дисциплины

Основное содержание

представлено двумя основными модулями:

Модуль I – *Методика преподавания математики в школе*

Модуль II – *Научные основы школьного курса «Математика»*

Модуль I. *Методика преподавания математики в школе*

Тема 1. Предмет методики преподавания математики в школе

Роль математических знаний в жизни человека. Задачи предметного образования и надпредметного развития в процессе изучения математики в школе. Место предмета «Математика» в учебном плане школы.

Общая характеристика образовательной области «Математика».

Методика преподавания математики в школе – наука или искусство?

Тема 2. Современные директивные материалы

Содержание и основные положения Закона об образовании, Федерального образовательного стандарта общего и профессионального образования, Профессионального стандарта учителя математики и информатики, Концепции развития математического образования.

Действующие нормативно-методические материалы, касающиеся преподавания математики в школе.

Тема 3. Содержание и структура школьного курса математики

Главные содержательные линии базового курса математики. Содержание и структура школьной программы по математике. Фундаментальное ядро знаний по школьному курсу математики.

Элементарная математика, высшая математика, «математика приёмных экзаменов», «математика ЕГЭ», «олимпиадная математика».

Исторические обзор изменений содержания школьного курса математики. Пути необходимой и возможной модернизации содержания школьного курса математики.

Тема 4. Базовые проблемы преподавания математики в школе

Психолого-педагогические основы преподавания математики (обучение, учение, научение, изучение).

Математика как язык. Математика, математический язык и общая лексика русского языка. Математика как игра. Понятия, операции, символы как инструменты игры.

Историческая и синтетическая парадигмы изучения математики.

Дидактические принципы и целевые установки при обучении математике в школе.

Реализация предметного математического образования в школе и надпредметного развития учащихся на математическом материале.

Тема 5. Частная методика преподавания математики

Методы и организационные формы обучения математике в школе. Дидактические, психологические и гигиенические требования к уроку. Информационно-мультимедийное обеспечение урока. Организация активного участия учеников в уроке и их самостоятельной работы. Типы учебных заданий: упражнение, задача, проблемное задание; их соотношение при обучении математике. Творческое и формальное обучение и проверка знаний.

Особенности работы в выпускном классе. Проблема ЕГЭ.

Личностно ориентированное (дифференцированное) обучение. Диагностика возможностей и способностей ученика. Методика преподавания в разноуровневых классах. Методы исследования развития способностей учащегося. Гуманитаризация и гуманизация школьного математического образования.

Педагогические технологии обучения математике. Метод проектов. Игровые методы обучения. Активные методы обучения. Лабораторные работы по математике. Информационные технологии обучения.

Использование межвозрастного взаимодействия учеников при обучении математике.

Наглядность в обучении. Изучение материала методом «ступенчатой лестницы». Соревновательность в обучении. Концепция фузионизма.

Тема 6. Обучение инструментальному аппарату математики

Роль и значение общей логики. Индукция и дедукция. Анализ и синтез. Конкретизация и обобщение. Аналогия.

Понятийные инструменты математики. Типы доказательств.

Математическая логика. Аксиоматический метод.

Существование геометрических объектов. Описательное изучение отдельных вопросов математики (без строгого доказательства).

Тема 7. Межпредметные и практические связи математики

Роль математики при решении практических задач естествознания, техники, гуманитарных наук. Математическое моделирование как мощный инструмент познания мира.

Что означает фраза: «Математика – царица наук»?

Тема 8. Внеклассная работа с учащимися по математике

Формы организации, методы проведения и содержание внеклассной и внешкольной работы с учащимися по математике. Тематика занятий математических кружков для школьников. Использование социальных сетей. Популяризация и пропаганда математических знаний.

Привлечение учащихся к исследовательской работе и воспитание навыков творческого поиска.

Тема 9. Учебно-методические материалы по математике

Существующие коллекции школьных учебников. Коллекция учебников А.П.Киселёва. Методические журналы, пособия и материалы для учителя по

школьному курсу математики. Интернет-ресурсы для поддержки школьного математического образования.

Взаимосвязь школьной программы по математике, школьных учебников и содержания методических материалов для учителя. «Пособия по подготовке к ЕГЭ».

Тема 10. Организация учебного процесса с детьми, проявляющими повышенный интерес к математике

Диагностика способностей учащихся к математике. Особенности работы с учащимися в классе при наличии особо способных к математике учеников.

Привлечение учащихся к исследовательской деятельности; формы и содержание ученических исследований. Формы и содержание внеклассной работы по развитию интереса к математике. Построение элективных курсов на базе дополнительных материалов по математике. Использование научно-популярной литературы по математике и естественным наукам.

Владение учителем «олимпиадной математикой».

Физико-математические школы и классы. Особенности содержания обучения математике в физико-математических школах и классах и взаимосвязь с программой по математике общеобразовательной школы. Формы математических соревнований школьников. Польза и опасность от увлечения школьниками «олимпиадной математикой».

Тема 11. Повышение квалификации и научно-методическое творчество учителя

Изучение публикаций научно-методических журналов, методической литературы, самостоятельное повышение квалификации. Конференции, творческие семинары, творческие конкурсы учителей математики. Связь учителей с педагогическими университетами и институтами повышения квалификации.

Творчество учителя в методике преподавания математики и элементарной математике.

Тема 12. Математики и мир

Значение и методика ознакомления учащихся с историей развития математической науки и биографиями учёных-математиков. Математика и культура. Эстетика математики.

Тема 13. История школьного математического образования

Уроки истории школьного математического образования в странах мира и в России.

Модуль II. Научные основы школьного курса «Математика».

Тема 1. Числа

История числа. Числовые суеверия. Нумерология, числонавтика.

Основная теорема арифметики. Аксиоматика натурального ряда. Теория сравнений. Диофантовы уравнения. Криптография. Цепные (непрерывные) дроби.

Классы действительных чисел. Математические константы. Рациональные приближения. Комплексные числа и их применение в геометрических задачах. Числовые системы.

Тема 2. Алгебра

Основная теорема алгебры. Тождественные преобразования; эквивалентность. Решение алгебраических уравнений и систем. Уравнения 3-ей и 4-ой степени. Теория многочленов. Неравенства.

Группа, кольцо, поле. Рекуррентные последовательности; числа Фибоначчи. Матрицы и преобразования; квадратичные формы. Системы линейных неравенств.

Тема 3. Геометрия

Геометрия треугольника. Многогранники. Системы координат на плоскости и в пространстве. Симметрии. Многообразие мировых поверхностей и тел. Линейчатые поверхности. Лист Мёбиуса. Бутылка Клейна.

Аксиоматики евклидовой геометрии. Геометрия Лобачевского. Геометрия на сфере; сферическая тригонометрия. «Эрлангерская программа» Ф.Клейна. Многомерная геометрия. Метрическая геометрия. Проективная геометрия. Теория проектирования. Конечные геометрии.

Тема 4. Множества и функции

Теория множеств. Отображения и функции. Развитие понятия функции. Попытка введения в школьный курс $\text{Arcsin}x$, $\text{Arccos}x$, $\text{Arctg}x$.

«Экзотические» множества. Фракталы; множество Кантора. Сравнение множеств; мощность. Функциональные уравнения.

Тема 5. Логика и основания математики

Высказывания и кванторы. Логические задачи; диаграммы Эйлера – Венна. Принцип Дирихле. Метод математической индукции. Алгебры логики; исчисление высказываний. «Изобретательские» задачи.

Философия математики. История развития научных обоснований в математике. Теорема Гёделя.

Тема 6. Непрерывность

Понятие непрерывности. Непрерывность поля действительных чисел; принцип Дедекинда.

Непрерывность отображения (функции). Бифуркация. Хаос.

Тема 7. Математический анализ

Последовательность. Предел. Сходимость. Производная, интеграл. Принцип Кавальери. Неравенства.

«Экзотические» функции; комплексные функции. Дифференциальные, разностные и интегральные уравнения; функциональные пространства.

Тема 8. Дискретная математика

Комбинаторика. Дискретные функции. Математика и вычислительные машины. Математическая теория игр. Теория графов.

Тема 9. Вероятность и статистика

Множество элементарных событий. Непрерывные распределения. Вероятностные игры. Информация. Статистические критерии и обработка массовых данных.

Тема 10. Вычислительная математика

Приближённые вычисления. Метод последовательных приближений. Отыскание нулей функций. Вычисление интегралов. Приближённое интегрирование дифференциальных уравнений.

7. Формы проведения занятий:

Учебный курс «Теория и методика обучения математике» проводится в форме лекций, а также семинаров, предполагающих интерактивное обсуждение преподавателем и студентами проблемных вопросов.

8. Используемые образовательные технологии:

При проведении занятий используются следующие технологии: технология организации развивающей деятельности; ИКТ; интерактивные технологии обучения; технологии диагностики и оценивания управленческих решений в сфере образования, личностно ориентированные технологии, технологии индивидуализации и управления образовательным процессом. Семинарские занятия проводятся в интерактивной форме.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов, оценочные средства контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.

В ходе обучения самостоятельная работа организуется через изучение учебной, научной литературы, нормативных документов. Задания для самостоятельной работы формулируются с учетом научных и образовательных интересов студентов.

АТТЕСТАЦИЯ АСПИРАНТОВ

Текущий контроль в образовании должен иметь стимулирующий, педагогически целесообразный характер. По программе дисциплины «Теория и методика обучения математике» текущий контроль проводится в рамках аудиторных занятий.

Изучение данной дисциплины завершается зачетом.

Примерный список вопросов для проведения аттестации

Модуль 1:

1. Общая характеристика образовательной области «Математика».
2. Цели изучения математики в средней школе. Место предмета «Математика» в учебном плане школы.
1. «Математика» в учебном плане школы.
2. Структура стандарта по математике.
3. Основные содержательные линии базового курса математики.
4. Действующие школьные учебники по математике.
5. Методика организации учебного процесса при работе с детьми, проявляющими особый интерес к математике.
6. Методика подготовки учеников к олимпиадам по математике.
7. Дидактические, психологические и гигиенические требования к уроку.
8. Дидактические, психологические и гигиенические требования к уроку.
9. Информационно-мультимедийное обеспечение урока.
10. Планирование организации активного участия учеников в уроке.
11. Личностно ориентированное (дифференцированное) обучение.
12. Метод проектов.
13. Игра как метод активного обучения.
14. Метод «ступенчатой лестницы».
15. Формы и содержание ученических исследований.
16. Формы и содержание внеклассной работы по развитию интереса

к математике.

17. Особенности обучения математике в физико-математических классах.
18. Суть концепции фузионизма.
19. Дидактические принципы обучения математике.
20. Надпредметное развитие на математическом материале.

Модуль 2:

1. Основные свойства цепных дробей и их использование.
2. Теория эквивалентности при решении уравнений и неравенств.
3. Теоремы синусов и косинусов в сферической геометрии.
4. Множество Кантора.
5. Диаграммы Эйлера – Венна и их использование.
6. Каскад Фейгенбаума.
7. Функция Вейерштрасса.
8. Доверительный интервал.
9. Сочетания с повторениями.
10. Теория ошибок.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Колягин Ю.М., Луканкин Г.Л. и др. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика. Чебоксары: Чувашский ун-т, 2009.
2. Кудрявцев Л.Д. Среднее образование. Проблемы. Раздумья. М.: МГУП, 2003.

3. Математика. Хрестоматия по истории, методологии, дидактике. Сост. Г.Д.Глейзер. М.: УРАО, 2001.
4. Блох А.Я., Гусев В.А. и др. Методика преподавания математики в средней школе. Частная методика. Сост. В.И.Мишин. М.: Просвещение, 1985.
5. Саранцев Г.И. Методика обучения математике в средней школе. М.: Просвещение, 2002.
6. Энциклопедия элементарной математики. Кн. 1. Арифметика. М.-Л.: ГИТТЛ, 1951. Кн. 2. Алгебра. М.-Л.: ГИТТЛ, 1951. Кн. 3. Функции и пределы (основы анализа). М.-Л.: 1952. Кн. 4. Геометрия. М.: Физматлит, 1963. Кн. 5. Геометрия. М.: Физматлит, 1966.
7. Моденов П.С. Сборник задач по специальному курсу элементарной математики. М.: Высшаяшкола, 1960.
8. Курант Р., Роббинс Г. Что такое математика? Элементарный очерк идей и методов. М.: Просвещение, 1967.

Дополнительная литература

9. Боровских А.В., Розов Н.Х. Деятельностные принципы в педагогике и педагогическая логика. М.: МАКС Пресс, 2010.
10. Всероссийская конференция «Математика и общество. Математическое образование на рубеже веков». М.: МЦНМО, 2000; Всероссийский съезд учителей математики. Тезисы докладов. М.: МГУ, 2011.
11. Дорофеев Г.В., Потапов М.К., Розов Н.Х. Математика для поступающих в вузы. М.: Дрофа, 2007.
12. Киселёв А.П. Арифметика. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. Алгебра. Ч. 1. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. Ч. 2. ФИЗМАТЛИТ, 2006. Геометрия. Планиметрия. Стереометрия. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004.
13. Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников. М.: Просвещение, 1968.
14. Клейн Ф. Элементарная математика с точки зрения высшей. Т. I. Арифметика, алгебра, анализ. Т. II. Геометрия. М.: Физматлит, 1987. 2.

Феликс Л. Элементарная математика в современном изложении. М.: Просвещение, 1967.

15. Гильберт Д., Кон-Фоссен С. Наглядная геометрия. М.: Наука, 1971.
16. Журналы «Квант», «Математика в школе».
17. Иванов О.А. Элементарная математика для школьников, студентов и преподавателей. М.: МЦНМО, 2009.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://elibrary.ru>
2. <http://lib.aldebaran.ru>
3. <http://pedlib.ru>
4. <http://www.internet-biblioteka.ru>
5. <http://www.pedobzor.ru>
6. <http://www.busethics.net.ru>
7. <http://www.humancapital.ru>
8. <http://www.ci-journal.ru>
9. www.science.yoread.ru

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для занятий предусматривается просторная (поточная) аудитория, позволяющая организовать фронтальное взаимодействие, а также интерактивное взаимодействие в группах и между группами обучающихся, а также современные технические средства обучения (видеопроекторное оборудование для презентаций, средства звуковоспроизведения, в зависимости от разрабатываемых проектов может понадобиться интерактивная доска и др.). Для организации самостоятельной работы доступ к Интернет-ресурсам, учебникам и базам данных.

12. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

| Результаты обучения | | Виды оценочных средств |
|---------------------|---|--|
| Знания | (З1 баз (ОПК-Х)) знать требования федерального государственного стандарта общего образования в части предметной области «математика» для всех ступеней образования в школе; цели, задачи и содержание по математике общего образования; содержание, структуру и методический аппарат учебных программ и школьных учебников по математике; методы и приемы обучения математике; основные организационные формы обучения математике; средства преподавания математике и методику их использования; приемы организации познавательной деятельности обучающихся; основные типы, функции и формы контроля | <ul style="list-style-type: none"> • Итоговое тестирование • Написание проектной работы • Дискуссия |
| | (З2 баз (ОПК-Х)) знать общие и научно-теоретические основы обучения математике в школе, содержание курса математике, его структуру и принципы построения; методы отбора содержания курса математике и последовательность изложения материала, специфические закономерности обучения курсу математики, нормативную документацию, сопровождающую учебный процесс | <ul style="list-style-type: none"> • Итоговое тестирование • Устный опрос на лекции |
| Умения | (У1 баз (ОПК-Х)) уметь планировать педагогическую деятельность; анализировать с теоретических позиций методики обучения математике школьные программы и учебники по математике, другие средства обучения; адаптировать имеющуюся или разработать авторскую учебную программу | <ul style="list-style-type: none"> • Написание проектной работы • Презентация проектной работы в аудитории |
| | (У2 баз (ОПК-Х)) уметь оптимально выбирать метод обучения математике; готовить план-конспект урока, организовывать и проводить различные форму обучения математике (урок, элективное занятие и т.д.); применять различные формы контроля и различные шкалы оценивания знаний учащихся и собственной деятельности; вырабатывать критерии отбора материала курса математики, разрабатывать содержание и структуру курса в зависимости от типа учебного заведения и целей обучения, формировать интерес обучающихся к предмету, а также исследовательскую работу | <ul style="list-style-type: none"> • Написание проектной работы • Выполнение работ на учебном портале |

| | | |
|----------------|--|---|
| | учащихся по математике | |
| Владеть | (В1 баз (ОПК-Х)) Владеть навыками работы с современными технологиями обучения, навыками взаимодействия с аудиторией, педагогическим инструментарием для построения лекций, семинарских и практических занятий, принципами построения активных форм обучения | <ul style="list-style-type: none"> • Написание проектной работы • Презентация проектной работы в аудитории • Экспертная работа |