

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Ярославский государственный педагогический
университет им. К. Д. Ушинского»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

А.М. Ходырев

« 28 » 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.02 «ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ
(МАТЕМАТИКА)»**

Образовательная программа: основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки 44.06.01 Образование и педагогические науки


Направленность (профиль) Теория и методика обучения и воспитания (математика)

Присваиваемая квалификация:

«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Разработчики:
профессор кафедры математического анализа, теории и методики обучения математике, доктор педагогических наук

профессор кафедры математического анализа, теории и методики обучения математике, доктор педагогических наук

 А.В. Ястребов

 Е.И. Смирнов

Утверждено на заседании кафедры математического анализа, теории и методики обучения математике

« 19 » 06 2018 г., протокол № 10

Зав. кафедрой

 Е.И. Смирнов

Ярославль
2018

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – систематизировать знания аспирантов по профилю «Теория и методика обучения и воспитания (математика)» о методологии методики обучения математике, основных закономерностях функционирования методической системы «Обучение математике».

Задачи дисциплины:

- конструирование методической системы, моделирующей предмет исследования, и ее внешнюю среду;
- выявление логического аппарата методического исследования (объект, предмет, гипотеза, задачи исследования);
- использование методов исследования (системный анализ, деятельностный подход, эксперименты) и статистические методы обработки данных эксперимента;
- формирование методического мышления;
- применение положения педагогики, психологии, физиологии, истории математики и математического образования;
- конкретизация основных положений теории познания.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Теория и методика обучения и воспитания (математика)» включена в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» в качестве обязательной дисциплины. Шифр дисциплины – **Б1.В.02**.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных аспирантами в результате освоения образовательной программы высшего образования второго уровня (магистратура, специалитет) и дисциплины «Методология педагогического исследования» (1 курс аспирантуры).

Для успешного изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- специфику современной научной парадигмы в области методики обучения и воспитания;
- актуальные тенденции передового отечественного и зарубежного педагогического опыта;
- основные способы работы с научными исследованиями, а также современные методики и методологии.
- методологию и методики интерпретации математических действий, в том числе в контексте методического оснащения;
- творческую индивидуальность педагога в динамике дидактического процесса.
- основные закономерности функционирования математических знаний в историогенезе, методологическом и методическом оснащении профессионально-педагогической деятельности;

Уметь:

- осуществлять поиск и отбор научной информации в области математики и методики обучения математике;
- производить анализ и систематизацию передового педагогического и научно-методического опыта;
- выбирать адекватную предмету исследования методологическую стратегию;
- использовать современные методологические стратегии при осуществлении самостоятельных научных исследований.
- использовать знания о творческой индивидуальности педагога для проектирования учебного процесса.

Владеть:

- навыками анализа результатов научных исследований и применения их при решении образовательных и исследовательских задач;
- опытом критического осмысления современных дидактических теорий и методов инновационного обучения математике;

- навыками использования современных методик и методологий в процессе научного исследования.
- навыком применения знаний основных закономерностей функционирования математики как науки для интерпретации методик и технологий обучения математике;
- навыками отбора методологических стратегий для продуктивного педагогического анализа;
- основами анализа и интерпретации математической деятельности с учетом специфики творческой индивидуальности педагога.

Дисциплина «Теория и методика обучения и воспитания (математика)» является предшествующей для таких дисциплин, как: Б1.В.03 «Педагогика и психология высшей школы», Б1.В.ДВ.01.01 «Актуальные проблемы методики обучения математике» / Б1.В.ДВ.01.02 «Технологии наглядного моделирования в сфере физико-математического образования».

Дисциплина направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена, осуществление научно-исследовательской деятельности аспиранта по направленности программы аспирантуры, практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическую практику) и подготовку научного доклада о результатах НКР (диссертации).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, УК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-3.

| КОМПЕТЕНЦИИ | | Перечень компонентов | Средства формирования | Средства оценивания | Уровни освоения компетенций |
|-----------------------------------|---|--|---|--|--|
| Шифр компетенции | Формулировка | | | | |
| Универсальные компетенции: | | | | | |
| УК-1 | Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | <p>Знать: -методы критического анализа и оценки современных научных достижений, в том числе в междисциплинарных областях; - методы решения исследовательских и практических задач</p> <p>Уметь: -анализировать методологические проблемы, возникающие при решении исследовательских и практических задач, предлагать альтернативные варианты их решения</p> <p>Владеть: - навыками критического восприятия информации, аргументированного изложения собственной точки зрения, ведения дискуссий</p> | Лекции Работа на практических занятиях. Работа с научной литературой, подготовка обзоров научной литературы, подготовка конспектов. Подготовка докладов (с презентациями). | Доклад Обзор литературы Конспект Тест Зачет Экзамен | <p>Базовый: Знать: -методы критического анализа и оценки современных научных достижений, в том числе в междисциплинарных областях; - методы решения исследовательских и практических задач</p> <p>Повышенный Уметь: -анализировать методологические проблемы, возникающие при решении исследовательских и практических задач, предлагать альтернативные варианты их решения</p> <p>Владеть: - навыками критического восприятия информации, аргументированного изложения собственной точки зрения, ведения дискуссий</p> |
| УК-2 | Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе | <p>Знать: - специфику междисциплинарного подхода к осуществлению комплексных исследований</p> | Лекции Работа на практических занятиях. Работа с научной литературой, подготовка обзоров научной | Доклад Обзор литературы Конспект Тест Зачет Экзамен | <p>Базовый: Знать: - специфику междисциплинарного подхода к осуществлению комплексных исследований</p> |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|---|
| | целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | Уметь: - использовать методы организации междисциплинарных исследований при оценке современных научных концепций и теорий | литературы, подготовка конспектов. Подготовка докладов (с презентациями). | | Повышенный Уметь: - использовать методы организации междисциплинарных исследований при оценке современных научных концепций и теорий |
| Общепрофессиональные компетенции: | | | | | |
| ОПК-4 | Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области педагогических наук | Уметь: - определять актуальные направления исследовательской деятельности научного коллектива с учетом тенденций развития науки и практики | Лекции Работа на практических занятиях. Работа с научной литературой, подготовка обзоров научной литературы, подготовка конспектов. Подготовка докладов (с презентациями). | Доклад Обзор литературы Конспект Тест Зачет Экзамен | Базовый: Уметь: - определять актуальные направления исследовательской деятельности научного коллектива с учетом тенденций развития науки и практики |
| ОПК-5 | Способность моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс и проектировать программы дополнительного профессионального образования в соответствии с потребностями работодателя | Знать: - технологию проектирования программ дополнительного профессионального образования в соответствии с потребностями работодателей Уметь: - моделировать образовательный процесс и проектировать программы дополнительного образования в соответствии с потребностями работодателей Владеть: - навыками моделирования и оценки образовательного процесса; навыками проектирования | Лекции Работа на практических занятиях. Работа с научной литературой, подготовка обзоров научной литературы, подготовка конспектов. Подготовка докладов (с презентациями). | Доклад Обзор литературы Конспект Тест Зачет Экзамен | Базовый уровень: Знать: - технологию проектирования программ дополнительного профессионального образования в соответствии с потребностями работодателей Уметь: - моделировать образовательный процесс и проектировать программы дополнительного образования в соответствии с потребностями работодателей Повышенный: Владеть: - навыками моделирования и оценки образовательного процесса; навыками |

| | | | | | |
|--------------------------------------|---|--|---|--|---|
| | | образовательных программ в соответствии с потребностями работодателя | | | проектирования образовательных программ в соответствии с потребностями работодателя |
| Профессиональные компетенции: | | | | | |
| ПК-1 | Способность проводить теоретические и экспериментальные исследования в области теории и методики обучения и воспитания (математика) (формулировать проблемы для исследования; ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследования; строить модели исследуемых процессов или явлений) | Знать: - современные концепции, тенденции, направления развития и терминологию в области теории и методики обучения и воспитания (математика) Уметь: - анализировать и критически оценивать современные концепции и теории в области теории и методики обучения и воспитания (математика) Владеть: - навыками описания и интерпретации результатов научного исследования | Лекции Работа на практических занятиях. Работа с научной литературой, подготовка обзоров научной литературы, подготовка конспектов. Подготовка докладов (с презентациями). | Доклад Обзор литературы Конспект Тест Зачет Экзамен | Базовый уровень: Знать: - современные концепции, тенденции, направления развития и терминологию в области теории и методики обучения и воспитания (математика) Уметь: - анализировать и критически оценивать современные концепции и теории в области теории и методики обучения и воспитания (математика) Повышенный: Владеть: - навыками описания и интерпретации результатов научного исследования |
| ПК-3 | Способность организовать научно-исследовательскую, проектную, учебно-профессиональную и иную деятельность обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП | Знать: - основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий Уметь: - осуществлять процесс планирования, организации научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся | Лекции Работа на практических занятиях. Работа с научной литературой, подготовка обзоров научной литературы, подготовка конспектов. Подготовка докладов (с презентациями). | Доклад Обзор литературы Конспект Тест Зачет Экзамен | Базовый уровень: Знать: - основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий Уметь: - осуществлять процесс планирования, организации научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся |

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | | | |
|--|-------------|----------|---|----|---------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Контактная работа с преподавателем (всего) | 18 | | | 16 | 2 |
| В том числе: | | | | | |
| Лекции | 6 | | | 6 | |
| Семинары (С) | 12 | | | 10 | 2 |
| Самостоятельная работа (всего) | 126 | | | 56 | 70 |
| В том числе: | | | | | |
| Подготовка методической разработки | | | | 10 | 20 |
| Изучение, конспектирование, реферирование, аннотирование научной литературы (работа с научной литературой) | | | | 20 | 20 |
| Подготовка докладов с презентациями | | | | 16 | 20 |
| Подготовка к практическим занятиям | | | | 10 | 10 |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) | | | | | Экзамен 36 |
| Общая трудоемкость часов зачетных единиц | 180 | | | 72 | 108 |
| | 5 | | | 2 | 3 |

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

| № п,п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (в дидактических единицах) |
|-------|---|--|
| 1. | Методология методики обучения математике. | Объект, предмет методики обучения математике, гипотеза и задачи исследования, положения, выносимые на защиту. Функции методической науки. Понятие методологии методики обучения математике. Взаимосвязи методики с другими научными областями. |
| 2. | Методы исследования в методике обучения математике. | Диалектика, системный анализ, деятельностный подход. Фундаментализация, гуманизация и гуманитаризация образования, информатизация в образовании и их влияние на компоненты методической системы обучения математике. Эксперименты. Применение статистических методов в методических исследованиях. |
| 3. | Методическая система обучения математике. | Конструирование методических систем. Анализ методической системы обучения математике. Внешняя среда методической системы обучения математике. Анализ основных ее компонентов. Методология школьного учебника математики. |

| | | |
|----|---|--|
| 4. | Примеры конструирования методических концепций. | Цели обучения математике. Методы обучения математике. Формирование математических понятий. |
| 5. | Роль и функции задач в обучении математики. | Различные трактовки понятия «задача», «упражнение». Классификация задач. Методика обучения решению задач Ю.М. Колягина. Методы решения нестандартных задач и методическая схема поиска решения нестандартных задач Л.М. Фридмана. Реализация деятельностного подхода при обучении решению математических задач: методика упражнений Саранцева Г.И. |

5.2. Разделы дисциплин и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин | №№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин | | | |
|-------|--|--|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Актуальные проблемы методики обучения математике/ Технологии наглядного моделирования в сфере физико-математического образования | + | + | + | + |
| 2 | Научно-исследовательская деятельность | + | + | + | + |
| 3 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) | + | + | + | + |
| 4 | Подготовка НКР (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | + | + | + | + |

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции | Практ. занятия | Самост. работа асп. | Всего часов |
|-------|---|----------|----------------|---------------------|-------------|
| 1 | Методология методики обучения математике. | 1 | 2 | 24 | 27 |
| 2 | Методы исследования в методике обучения математике. | 1 | 2 | 24 | 27 |
| 3 | Методическая система обучения математике. | | 2 | 24 | 26 |
| 4 | Примеры конструирования методических концепций. | 2 | 4 | 30 | 36 |
| 5 | Роль и функции задач в обучении математики. | 2 | 2 | 24 | 28 |
| | Итого | 6 | 12 | 126 | 144 |

6. Лекции

| № п/п | № раздела дисциплины | Тематика лекций | Трудоемкость |
|-------|----------------------|--|--------------|
| 1 | 1 | Объект, предмет методики обучения математике, гипотеза и задачи исследования, положения, выносимые на защиту. Функции методической науки. Понятие методологии методики обучения математике. Взаимосвязи методики с другими научными областями. | 1 |
| 2 | 2 | Диалектика, системный анализ, деятельностный подход. Фундаментализация, гуманизация и гуманитаризация образования, информатизация в образовании и их влияние на компоненты методической системы обучения математике. Эксперименты. Применение статистических методов в методических исследованиях. | 1 |
| 3 | 4 | Цели обучения математике. Методы обучения математике. Формирование математических понятий. | 2 |
| 4 | 5 | Различные трактовки понятия «задача», «упражнение». Классификация задач. Методика обучения решению задач Ю.М. Колягина. Методы решения нестандартных задач и методическая схема поиска решения нестандартных задач Л.М. Фридмана. Реализация деятельностного подхода при обучении решению математических задач: методика упражнений Саранцева Г.И. | 2 |

7. Лабораторный практикум (учебным планом не предусмотрен)

8. Практические занятия (семинары)

| № п/п | № раздела дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость |
|-------|----------------------|--|--------------|
| 1 | 1 | Объект, предмет методики обучения математике, гипотеза и задачи исследования, положения, выносимые на защиту. Функции методической науки. Понятие методологии методики обучения математике. Взаимосвязи методики с другими научными областями. | 2 |
| 2 | 2 | Диалектика, системный анализ, деятельностный подход. Фундаментализация, гуманизация и гуманитаризация образования, информатизация в образовании и их влияние на компоненты методической системы обучения математике. Эксперименты. Применение статистических методов в методических исследованиях. | 2 |
| 3 | 3 | Конструирование методических систем. Анализ методической системы обучения математике. Внешняя среда методической системы обучения математике. Анализ основных ее компонентов. Методология школьного учебника математики. | 2 |
| 4 | 4 | Цели обучения математике. Методы обучения математике. Формирование математических понятий. | 4 |
| 5 | 5 | Различные трактовки понятия «задача», «упражнение». Классификация задач. Методика обучения решению задач Ю.М. Колягина. Методы решения нестандартных задач и методическая схема поиска решения нестандартных задач Л.М. Фридмана. Реализация деятельностного подхода при обучении решению математических задач: методика упражнений Саранцева Г.И. | 2 |

9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

9.1 Содержание самостоятельной работы аспирантов по разделам

| № п/п | Разделы дисциплины | Содержание самостоятельной работы аспирантов | Трудоемкость (час.) |
|-------|---|--|---------------------|
| 1 | Методология методики обучения математике. | Подготовка к практическому занятию. Подготовка доклада. Работа с научной литературой. Методическая разработка урока/занятия | 24 |
| 2 | Методы исследования в методике обучения математике. | Подготовка к практическому занятию. Подготовка доклада. Работа с научной литературой. Методическая разработка урока/занятия | 24 |
| 3 | Методическая система обучения математике. | Подготовка к практическому занятию. Подготовка доклада. Работа с научной литературой. Методическая разработка урока/занятия | 24 |
| 4 | Примеры конструирования методических концепций. | Подготовка к практическому занятию. Подготовка доклада. Работа с научной литературой. Методическая разработка урока/занятия | 30 |
| 5 | Роль и функции задач в обучении математике. | Подготовка к практическому занятию. Подготовка доклада. Работа с научной литературой. Методическая разработка урока/занятия | 24 |

9.2 Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

| Шифр компетенции | Формулировка | |
|---|---|--|
| УК-1 | Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | |
| Содержательное описание уровня | Форма промежуточной аттестации | Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине |
| Базовый уровень | | |
| Знать: -методы критического анализа и оценки современных научных достижений, в том числе в междисциплинарных областях; - методы решения исследовательских и практических задач | экзамен | Вопросы к экзамену: Развивающее обучение математике. Характеристика различных систем развивающего обучения и их использование в преподавании школьного курса математики. Активизация учебной деятельности при обучении математике. |
| Повышенный уровень | | |
| умеет: -анализировать методологические проблемы, возникающие при решении исследовательских и | экзамен | Вопросы к экзамену: Личностно-ориентированное обучение математике. Соответствующие требования к школьным планам, |

| | | |
|--|---|--|
| практических задач, предлагать альтернативные варианты их решения | | программам, учебникам, организации обучения. Понятия гуманизации и гуманитаризации обучения для преподавания школьного курса математики. Этнокультурная составляющая в обучении математике, проблема реализации национально-регионального компонента. |
| владеет: - навыками критического восприятия информации, аргументированного изложения собственной точки зрения, ведения дискуссий | | |
| Шифр компетенции | Формулировка | |
| УК-2 | Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | |
| Содержательное описание уровня | Форма промежуточной аттестации | Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине |
| Базовый уровень | | |
| знает: - специфику междисциплинарного подхода к осуществлению комплексных исследований | экзамен | Вопросы к экзамену: Измерение геометрических величин. Длина отрезка, величина угла, площадь фигуры, объем. Вывод формул площадей и объемов. Методика изучения параллельности и перпендикулярности на плоскости и в пространстве. |
| Повышенный уровень | | |
| умеет: - использовать методы организации междисциплинарных исследований при оценке современных научных концепций и теорий | экзамен | Вопросы к экзамену: Компьютеризация обучения математике. Информационные технологии обучения математике. Предмет и составные части методики преподавания математики. Цели, роль и дидактические принципы в обучении математике. Воспитание и развитие учащихся на уроках математики |
| Шифр компетенции | Формулировка | |
| ОПК-4 | Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области педагогических наук | |
| Базовый уровень | | |
| Умеет: - определять актуальные направления исследовательской деятельности научного коллектива с учетом тенденций развития науки и практики | экзамен | Вопросы к экзамену: Технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса при изучении математики. Индивидуализация обучения математике. Программированное обучение. Групповая технология при обучении математике. Проектирование учебного процесса по математике. Проблема проектирования в педагогике и методике преподавания. |
| Шифр компетенции | Формулировка | |
| ОПК-5 | Способность моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс и проектировать программы дополнительного профессионального образования в | |

| | | |
|---|---|---|
| | соответствии с потребностями работодателя | |
| Базовый уровень | | |
| <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию проектирования программ дополнительного профессионального образования в соответствии с потребностями работодателей <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - моделировать образовательный процесс и проектировать программы дополнительного образования в соответствии с потребностями работодателей | экзамен | <p>Вопросы к экзамену:</p> <p>Математика как учебный предмет. Содержание и структура школьного курса математики. Внутри- и межпредметные связи математики.</p> <p>Уравнения и неравенства. Методика составления уравнений при решении задач.</p> |
| Повышенный уровень | | |
| <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками моделирования и оценки образовательного процесса; навыками проектирования образовательных программ в соответствии с потребностями работодателя | экзамен | <p>Вопросы к экзамену:</p> <p>Числовые последовательности. Формирование понятия предела числовой последовательности.</p> <p>Предел функции и непрерывность. Методика изучения трансцендентных функций. Понятие обратной функции.</p> <p>Производная и интеграл в школьном курсе математики, их приложения.</p> |
| Шифр компетенции | Формулировка | |
| ПК-1 | <p>Способность проводить теоретические и экспериментальные исследования в области теории и методики обучения и воспитания (математика) (формулировать проблемы для исследования; ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследования; строить модели исследуемых процессов или явлений)</p> | |
| Содержательное описание уровня | Форма промежуточной аттестации | Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине |
| Базовый уровень | | |
| <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные концепции, тенденции, направления развития и терминологию в области теории и методики обучения и воспитания (математика) | экзамен | <p>Вопросы к экзамену:</p> <p>Различные подходы к построению систематического школьного курса геометрии. Элементы геометрии в курсе математики младших классов. Методика проведения первых уроков систематического курса геометрии в основной школе и в старших классах средней школы.</p> |
| <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и критически оценивать современные концепции и теории в области теории и методики обучения и воспитания (математика) | | |
| Повышенный уровень | | |
| <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками описания и интерпретации результатов научного исследования | экзамен | <p>Вопросы к экзамену:</p> <p>Методика изучения фигур на плоскости. Геометрические места точек. Задачи на построение. Методика изучения пространственных фигур: многогранников и фигур вращения.</p> |
| Шифр компетенции | Формулировка | |

| | | |
|--|---|---|
| ПК-3 | Способность организовать научно-исследовательскую, проектную, учебно-профессиональную и иную деятельность обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП | |
| Содержательное описание уровня | Форма промежуточной аттестации | Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине |
| Базовый уровень | | |
| Знает: - основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий Умеет: - осуществлять процесс планирования, организации научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся | экзамен | Вопросы к экзамену: Функции в школьном курсе математики, методические особенности изучения алгебраических функций. Координаты и векторы на плоскости и в пространстве. |
| Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине: | | |
| Для допуска к экзамену необходимо: посещение лекций, активная работа на практических занятиях, работа с научной литературой, подготовка докладов, методическая разработка занятий / уроков и другие виды работ, предусмотренные программой. | | |
| Критерии оценки результатов прохождения аспирантом промежуточной аттестации: | | |

| | |
|-------------------------------------|---|
| <p>«отлично»</p> | <p>Аспирант демонстрирует глубокое знание сущности основных концепций, тенденций, направлений развития теории и методики обучения и воспитания математики, знает терминологию, безошибочно называет методы критического анализа и оценки современных научных достижений; умеет критически оценивать современные концепции в области теории и методики обучения и воспитания математики, самостоятельно обрабатывает, анализирует и интерпретирует результаты научных исследований; владеет навыками критического восприятия информации, может уверенно и аргументированно излагать собственную точку зрения, вести дискуссии по вопросам актуальных направлений теории и методики обучения и воспитания математики; достаточно уверенно и самостоятельно описывает и интерпретирует результаты научного исследования. Умеет моделировать образовательный процесс, опираясь на знания технологии проектирования программ. Демонстрирует основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий. Аспирант способен вовлечь обучающихся в проектную деятельность.</p> |
| <p>«хорошо»</p> | <p>Аспирант знает сущность основных концепций, тенденций, направлений развития теории и методики обучения и воспитания математики, знает терминологию, называет методы критического анализа и оценки современных научных достижений; умеет сравнивать современные концепции в области теории и методики обучения и воспитания математики, анализирует и интерпретирует результаты научных исследований в соответствующей научной сфере; владеет навыками критического восприятия информации, может приводить аргументы, доказывающие собственную точку зрения, вести диалог по вопросам актуальных направлений теории и методики обучения и воспитания математики; самостоятельно описывает и интерпретирует результаты научного исследования. Знает технологии проектирования программ. Демонстрирует основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий, однако не всегда может обосновать их выбор. Аспирант способен вовлечь обучающихся в проектную деятельность.</p> |
| <p>«удовлетворительно»</p> | <p>Аспирант демонстрирует знания основных концепций, тенденций, направлений развития теории и методики обучения и воспитания математики, владеет терминологией, допуская незначительные ошибки в употреблении терминов, приводит 2-3 примера методов критического анализа и оценки современных научных достижений; может назвать несколько аспектов для сравнения современных концепций в области теории и методики обучения и воспитания математики, делает анализ результатов научных исследований в соответствующей научной сфере, однако испытывает трудности при их интерпретации; практически не демонстрирует навыки критического восприятия информации, может приводить аргументы, доказывающие собственную точку зрения, однако не может быть полноправным членом дискуссионного диалога по вопросам актуальных направлений теории и методики обучения и воспитания математики; самостоятельно описывает результаты научного исследования, но испытывает трудности при собственной их интерпретации. Знает технологии проектирования программ, но не всегда может их обосновать. Знаком с принципами деятельностного подхода, видами и приемами современных педагогических технологий, однако не обосновывает их выбор. Аспирант знает о способах организации проектной деятельности, но не всегда способен вовлечь в нее обучающихся.</p> |
| <p>«неудовлетворительно»</p> | <p>Аспирант демонстрирует отрывочные знания основных концепций, тенденций, направлений развития теории и методики обучения и воспитания математики, знает термины в области теории и методики обучения и воспитания математики, но допускает значительные ошибки в</p> |

| | |
|--|--|
| | их употреблении, не может привести более 2-х примеров методов критического анализа и оценки современных научных достижений, не умеет выразить свое представление о важнейших фактах теории и методики обучения и воспитания математики. Знает о существовании деятельностного подхода, но не знаком с его принципами, не называет видов и приемов современных педагогических технологий. Аспирант не демонстрирует знаний о способах организации проектной деятельности. Аспирант не демонстрирует умений и навыков, свидетельствующих о сформированности заявленных компетенций |
|--|--|

11. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Иванова Т.А. и др. Теоретические основы обучения математике в средней школе. – Н. Новгород, НГПУ, 2003., 5 экз.
2. Подготовка учителя математики: Инновационные подходы / Под ред. В. Д. Шадрикова. – М.: Гардарики, 2002., 5 экз.
3. Рогановский, Николай Максимович Методика преподавания математики в средней школе [Текст]: [учеб. пособие для пед. ин-тов по физ-мат. спец.] / Н. М. Рогановский. - Минск: Высшая шк., 1990 - 266,[1] с.: ил. - ISBN 5-339-00170-9, 4 экз.

б) дополнительная литература:

1. Избранные вопросы методики преподавания математики [Электронный ресурс] : сборник научно-методических статей / В. Азаров [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский городской педагогический университет, 2013. — 76 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26482.html>
2. Избранные вопросы методики преподавания математики в вузе [Электронный ресурс] : учебное пособие. Направление подготовки 050100 – «Педагогическое образование», профиль «Математика. Информатика» (очное отделение), «Математика» (заочное отделение), магистерская программа «Математическое образование» / Л.П. Латышева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2013. — 208 с. — 978-5-85218-678-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32039.html>
3. Корикова Т.М., Ястребов А.В. Справочные материалы по общей методике преподавания математики. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2009., 10 экз.
4. Куваев М.Р. Методика преподавания математики в вузе / М.Р. Куваев. - Томск: Изд-во Томского Ун-та, 1990. - 387 с, 1 экз.
5. Кучугурова Н.Д. Интенсивный курс общей методики преподавания математики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Д. Кучугурова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский педагогический государственный университет, 2014. — 152 с. — 978-5-4263-0169-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70123.html>
6. Методика преподавания математики [Текст]: метод. указания для подготовки студ. к гос. экзамену / ЯГПИ им. К. Д. Ушинского; сост.: О. И. Шендеровская, Т. М. Корикова, П. С. Марголите и др. - Ярославль: Б.и., 1992. - 12 с., 1 экз.
7. Ястребов А.В. Задачи по общей методике преподавания математики. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2009., 10 экз.

в) программное обеспечение

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition.

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (<http://www.iprbookshop.ru>)
3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» <http://elib.gnpbu.ru/>.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (www.biblio-online.ru)
5. ЭПС «Система Гарант-Максимум»
6. ЭПС «Консультант Плюс»
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>.
8. Научная педагогическая электронная библиотека <http://elib.gnpbu.ru/>
9. Электронная библиотека: библиотека диссертаций. Российская государственная библиотека <http://diss.rsl.ru/>.

13. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Подготовка аспиранта осуществляется на основе лекционных и практических занятий, самостоятельной работы.

Изучение курса предполагает органическое сочетание педагогического и методического подходов и не допускает подмену одного из них другим.

В связи с тем, что при изучении курса большое место занимает самостоятельная работа аспирантов, следует использовать различные методы и способы её контроля. Это индивидуальные собеседования с аспирантами; проведение промежуточных контрольных работ разного типа.

Вопросы к экзамену

1. Образование как социокультурный феномен. Образование, наука и культура.
2. Обучение как основной путь присвоение общечеловеческого опыта. Теория познания как методологическая основа процесса обучения. Закономерности и принципы обучения.
3. Структура, цели и результаты процесса обучения. Единство образовательной, воспитательной и развивающей функций обучения.
4. Сущность профессионально-педагогической деятельности. Компоненты педагогического мастерства.
5. Модели организации обучения. Типология и многообразие образовательных учреждений. Инновационные процессы в образовании. Классно-урочная система обучения. Другие организационные формы учебной работы.
6. Общие вопросы внедрения технологий образования в процесс преподавания математики. Особенности их применения к обучению математике в современной системе образования.
7. Дифференциация обучения математике. Дидактические функции дифференцированного обучения. Выявление и учет индивидуальных особенностей, склонностей, интересов учащихся. Виды дифференциации: уровневая и профильная. Уровневая дифференциация обучения математике на основе обязательных результатов.
8. Особенности содержания курса математики для различных профилей обучения: гуманитарных, технических, математических и др. Формирование базового содержания.
9. Личностно-ориентированное обучение математике. Соответствующие требования к школьным планам, программам, учебникам, организации обучения. Понятия гуманизации

и гуманитаризации обучения для преподавания школьного курса математики. Этнокультурная составляющая в обучении математике, проблема реализации национально-регионального компонента

10. Развивающее обучение математике. Характеристика различных систем развивающего обучения и их использование в преподавании школьного курса математики.
11. Активизация учебной деятельности при обучении математике.
12. Технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса при изучении математики. Индивидуализация обучения математике. Программированное обучение. Групповая технология при обучении математике.
13. Проектирование учебного процесса по математике. Проблема проектирования в педагогике и методике преподавания.
14. Компьютеризация обучения математике. Информационные технологии обучения математике.
15. Предмет и составные части методики преподавания математики. Цели, роль и дидактические принципы в обучении математике.
16. Воспитание и развитие учащихся на уроках математики:
17. Математика как учебный предмет. Содержание и структура школьного курса математики. Внутри- и межпредметные связи математики.
18. Математические понятия, методика их введения и формирования.
19. Методика изучения теорем и их доказательств.
20. Задачи в обучении математике, их дидактические функции.
21. Методы и формы обучения математике. Взаимосвязь общедидактических и предметных методов обучения. Логико-дидактический анализ школьного курса математики (на примере конкретной темы курса математики).
22. Организационные вопросы обучения математике. Урок математики, его особенности. Проверка и оценка знаний учащихся. Основные средства обучения математике.
23. Внеклассная работа по математике, ее основные функции, виды и их характеристика.
24. Педагогический эксперимент, его роль и основные этапы; привлечение методов статистики, основные задачи в проведении научного исследования по методике преподавания математики,
25. Элементы алгебры в курсе математики младших классов, общие вопросы методики преподавания алгебры, алгебры и начал анализа в основной школе и в старших классах средней школы: цели, содержание и структура курсов, особенности методики их преподавания в условиях современной реформы школы.
26. Методика изучения чисел в школьном курсе математики: N , Q , R .
27. Тожественные преобразования. Проблема формирования вычислительной культуры школьников.
28. Уравнения и неравенства. Методика составления уравнений при решении задач.
29. Функции в школьном курсе математики, методические особенности изучения алгебраических функций.
30. Числовые последовательности. Формирование понятия предела числовой последовательности.
31. Предел функции и непрерывность. Методика изучения трансцендентных функций. Понятие обратной функции.
32. Производная и интеграл в школьном курсе математики, их приложения.
33. Элементы стохастики и теории вероятностей.
34. Различные подходы к построению систематического школьного курса геометрии.
35. Элементы геометрии в курсе математики младших классов. Методика проведения первых уроков систематического курса геометрии в основной школе и в старших классах средней школы.

36. Методика изучения фигур на плоскости. Геометрические места точек. Задачи на построение. Методика изучения пространственных фигур: многогранников и фигур вращения.
37. Геометрические преобразования плоскости.
38. Координаты и векторы на плоскости и в пространстве.
39. Измерение геометрических величин. Длина отрезка, величина угла, площадь фигуры, объем. Вывод формул площадей и объемов.
40. Методика изучения параллельности и перпендикулярности на плоскости и в пространстве.

14. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе проведения лекционных и практических занятий возможно использование мультимедийных и информационных технологий для презентации итогов исследовательской и аналитической деятельности как преподавателя, так и аспиранта. Информационные и компьютерные технологии используются при освоении дисциплины для самостоятельного поиска дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных. Использование электронной почты преподавателей и обучающихся возможно для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем во время освоения дисциплины.

15. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| | | |
|---|---|---|
| <p>Учебная аудитория для занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 150000, Ярославская область, г. Ярославль, ул. Республиканская, д. 108, учебный корпус 1, ауд. 204</p> | <p>Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования (мультимедийный проектор, ноутбук, экран), наглядные пособия, реализованные в среде электронного обучения.</p> | <p>Microsoft Windows, номер лицензии 69108710; Microsoft Office, номер лицензии 69108710; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, номер лицензии 1FB6-180215-114440-5-110.</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы (читальный зал Фундаментальной библиотеки ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, электронный читальный зал) 150000, Ярославская область, г. Ярославль, ул. Республиканская, д. 108, учебный корпус 1, ауд. 315</p> | <p>Специализированная мебель, 9 ПК, комплект лицензионного программного обеспечения, ЭБС IPRbooks, ЭБС «ЮРАЙТ», доступ в электронную образовательную среду</p> | <p>Microsoft Windows, номер лицензии 67698847; Microsoft Office, номер лицензии 67698847; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, номер лицензии 1FB6-180215-114440-5-110.</p> |

16. Преподавание дисциплины на заочном отделении**16.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | | | |
|--|-------------|----------|---|----|---------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Контактная работа с преподавателем (всего) | 4 | | | 2 | 2 |
| В том числе: | | | | | |
| Лекции | | | | 2 | |
| Практические занятия | | | | | 2 |
| Самостоятельная работа (всего) | 140 | | | 70 | 70 |
| В том числе: | | | | | |
| Подготовка методической разработки | | | | 20 | 20 |
| Изучение, конспектирование, реферирование, аннотирование научной литературы (работа с научной литературой) | | | | 20 | 20 |
| Подготовка докладов с презентациями | | | | 20 | 20 |
| Подготовка к практическим занятиям | | | | 10 | 10 |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) | | | | | Экзамен 36 |
| Общая трудоемкость часов зачетных единиц | 180 | | | 72 | 108 |
| | 5 | | | 2 | 3 |

16.2. Содержание дисциплины**16.2.1. Разделы дисциплин и виды занятий**

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции | Практ. занятия | Самост. работа асп. | Всего часов |
|-------|---|----------|----------------|---------------------|-------------|
| 1 | Методология методики обучения математике. | 0,5 | | 28 | 28,5 |
| 2 | Методы исследования в методике обучения математике. | 0,5 | | 28 | 28,5 |
| 3 | Методическая система обучения математике. | | 1 | 28 | 29 |
| 4 | Примеры конструирования методических концепций. | 0,5 | 0,5 | 28 | 29 |
| 5 | Роль и функции задач в обучении математики. | 0,5 | 0,5 | 28 | 29 |
| | Итого | 2 | 2 | 140 | 144 |

16.2.2. Лекции

| № п/п | № раздела дисциплины | Тематика лекций | Трудоемкость (2 час.) |
|-------|----------------------|--|-----------------------|
| 1 | 1 | Объект, предмет методики обучения математике, гипотеза и задачи исследования, положения, выносимые на защиту. Функции методической науки. Понятие методологии методики обучения математике. Взаимосвязи методики с другими научными областями. | 0,5 |
| 2 | 2 | Диалектика, системный анализ, деятельностный подход. Фундаментализация, гуманизация и гуманитаризация образования, информатизация в образовании и их влияние на компоненты методической системы обучения математике. Эксперименты. Применение статистических методов в методических исследованиях. | 0,5 |
| 3 | 3 | Цели обучения математике. Методы обучения математике. Формирование математических понятий. | 0,5 |
| 4 | 4 | Различные трактовки понятия «задача», «упражнение». Классификация задач. Методика обучения решению задач Ю.М. Колягина. Методы решения нестандартных задач и методическая схема поиска решения нестандартных задач Л.М. Фридмана. Реализация деятельностного подхода при обучении решению математических задач: методика упражнений Саранцева Г.И. | 0,5 |

16.2.3. Лабораторный практикум (учебным планом не предусмотрен)

16.2.4. Практические занятия

| № п/п | № раздела дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (2 час.) |
|-------|----------------------|--|-----------------------|
| 1 | 3 | Конструирование методических систем. Анализ методической системы обучения математике. Внешняя среда методической системы обучения математике. Анализ основных ее компонентов. Методология школьного учебника математики. | 1 |
| 2 | 4 | Цели обучения математике. Методы обучения математике. Формирование математических понятий. | 0,5 |
| 3 | 5 | Различные трактовки понятия «задача», «упражнение». Классификация задач. Методика обучения решению задач Ю.М. Колягина. Методы решения нестандартных задач и методическая схема поиска решения нестандартных задач Л.М. Фридмана. Реализация деятельностного подхода при обучении решению математических задач: методика упражнений Саранцева Г.И. | 0,5 |

16.3. Содержание самостоятельной работы аспирантов по разделам

| № п/п | Разделы дисциплины | Содержание самостоятельной работы аспирантов | Трудоемкость (час.) |
|-------|---|--|---------------------|
| 1 | Методология методики обучения математике. | Подготовка к практическому занятию. Подготовка доклада. Работа с научной литературой. Методическая разработка урока/занятия | 28 |
| 2 | Методы исследования в методике обучения математике. | Подготовка к практическому занятию. Подготовка доклада. Работа с научной литературой. Методическая разработка урока/занятия | 28 |

| | | | |
|---|---|--|----|
| 3 | Методическая система обучения математике. | Подготовка к практическому занятию. Подготовка доклада. Работа с научной литературой. Методическая разработка урока/занятия | 28 |
| 4 | Примеры конструирования методических концепций. | Подготовка к практическому занятию. Подготовка доклада. Работа с научной литературой. Методическая разработка урока/занятия | 28 |
| 5 | Роль и функции задач в обучении математики. | Подготовка к практическому занятию. Подготовка доклада. Работа с научной литературой. Методическая разработка урока/занятия | 28 |