

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Физико-математический факультет
Кафедра Математики и методики обучения математике

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Методология методики обучения математике**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика. Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

д-р пед. наук, профессор кафедры Математики и методики обучения математике
Капкаева Л. С.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 10 от
16.05.2019 года

Зав. кафедрой Ладошкин М. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 11 от 27.06.2020 года

Зав. кафедрой Ладошкин М. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой Ладошкин М. В.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - познакомить с понятием методологии методики обучения математике, научить корректно формулировать методологический аппарат исследования по методике обучения математике, конструировать методические концепции и проводить эксперимент.

Задачи дисциплины:

- раскрыть содержание понятия методологии методики обучения математике;
- проанализировать влияние внешней среды на методическую систему обучения математике;
- рассмотреть примеры конструирования методических концепций и проведения педагогического эксперимента;
- рассмотреть методы исследования в методике обучения математике.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина изучается на 5 курсе, в 9, 10 семестрах.

Для изучения дисциплины требуется: знание методики обучения математике и школьного курса математики.

Изучению дисциплины К.М.06.ДВ.06.1 «Методология методики обучения математике» предшествует освоение дисциплин (практик):

К.М.5 Математический анализ;
К.М.4 Геометрия;
К.М.2 Педагогика;
К.М.3 Алгебра и теория чисел;
К.М.2 Элементарная математика;
К.М.06.ДВ.05.1 Технология работы с задачами в обучении математике;
К.М.06.ДВ.05.2 Технология работы с теоремой в обучении математике;
К.М.06.ДВ.05.3 Технология обучения учащихся математическим доказательствам.
Освоение дисциплины К.М.06.ДВ.06.1 «Методология методики обучения математике» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):
К.М.10 Методика обучения математике;
К.М.12 Методика подготовки к государственной итоговой аттестации по математике;
К.М.0 Научно-исследовательская работа;
К.М.0 Производственная (педагогическая) практика;
Б3.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
Б3.2 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Методология методики обучения математике», включает: 01 Образование и наука (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования).

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция в соответствии ФГОС ВО	
Индикаторы достижения компетенций	Образовательные результаты
ПК-11. Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и	

уровнем обучения) и в области образования.

педагогический деятельность

ПК-11.1 Использует теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.	знать: - объект и предмет методики обучения математике, понятие методологии методики обучения математике; - методы исследования в методике обучения математике; - функции обучения математике; - современные методы, средства и технологии обучения математике в основной школе; - особенности реализации деятельностного подхода в обучении математике; уметь: - формулировать объект, предмет, цель и задачи исследования по методике обучения математике; - конструировать методику формирования математического понятия, изучения теоремы, обучения решению задач; - формировать познавательную мотивацию школьников к математике; владеть: - современными методами и приемами обучения математике;- приемами формулировки методологического аппарата исследования по методике обучения математике;- приемами формирования познавательной мотивации школьников к математике.
--	---

ПК-14. Способен устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) со смежными научными областями

педагогический деятельность

ПК-14.2 Формирует междисциплинарные связи методики обучения математике с педагогическими, психологическими и гуманитарными дисциплинами, в том числе на основе интеграции математической и методической деятельности.	знать: - интерпретацию основных алгебраических понятий на геометрическом языке, а геометрических понятий на алгебраическом языке; - методику формирования математических понятий; - методику изучения теорем и их доказательств; - методику обучения решению задач; уметь: - осуществлять перевод с алгебраического языка на геометрический и с геометрического языка на алгебраический; - применять методику формирования математических понятий; - применять методику решения задач; - применять методику доказательства теорем; владеть: - приемами перевода учебной информации с алгебраического языка на геометрический и обратно;- приемами формирования познавательной самостоятельности учащихся при обучении математике.
---	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Девятый семестр	Десятый семестр
Контактная работа (всего)	84	32	52
Практические	58	32	26
Лекции	26		26
Самостоятельная работа (всего)	60	40	20
Виды промежуточной аттестации			
Зачет		+	+

Общая трудоемкость часы	144	72	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	4	2	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Становление методики обучения математике как научной области:

Этапы развития методики обучения математики. Объект и предмет методики обучения математике. Предмет математики и его эволюция. Понятие методологии методики обучения математике. Методическая система обучения математике и её компоненты. Функции обучения математике. Деятельностный подход и особенности его реализации в обучении математике.

Раздел 2. Внешняя среда методической системы обучения математике:

Гуманитаризация математического образования. Влияние предмета математики на методическую систему обучения математике. Связь методики обучения математики с другими научными областями: с философией, математикой, педагогикой, логикой, информатикой, физиологией. Связь методики обучения математики с историей математики и математического образования. Связь методики обучения математике с практикой. Цели образования.

Раздел 3. Примеры конструирования методических концепций :

Цели обучения математике в средней школе. Методы обучения математике. Методическая концепция формирования математических понятий. Методическая концепция обучения решению математических задач. Методическая концепция изучения теорем. Методическая концепция обучения доказательству. Методическая концепция контроля знаний и умений учащихся по математике.

Раздел 4. Методы исследования в методике обучения математике :

Основы методов исследования в методике обучения математике: диалектика, системный анализ, деятельностный подход. Понятие и сущность системно-деятельностного подхода в общем образовании. Эксперимент как метод педагогического исследования. Методы организации эксперимента. Применение статистических методов в методических исследованиях. Обучение поисково-исследовательской деятельности учащихся по математике.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (26 ч.)

Раздел 3. Примеры конструирования методических концепций (14 ч.)

Тема 1. Цели обучения математике в средней школе (2 ч.)

Цели обучения математике: уровень теоретического представления математического образования, уровень учебных материалов, уровень реального учебного процесса. Примеры формулирования целей обучения математике на каждом уровне.

Тема 2. Методы обучения математике (2 ч.)

Методы обучения математике: индуктивно-репродуктивный, дедуктивно-репродуктивный, обобщающе-репродуктивный, индуктивно-эвристический, дедуктивно-эвристический, эвристическое обобщение, индуктивно-исследовательский. Примеры. Методы научного познания в обучении математике: сравнение, аналогия, анализ, обобщение,

конкретизация, индукция, дедукция и др.

Тема 3. Методическая концепция формирования математических понятий. (2 ч.)

Содержание и объем понятия. Виды определений понятий. Этапы формирования математических понятий: этап мотивации; выявление существенных свойств понятия, использование понятия в конкретных ситуациях; логические операции с понятиями (обобщение, конкретизация, аналогия и др.). Примеры реализации этапов

Тема 4. Методическая концепция обучения решению математических задач (2 ч.)

Понятие метода решения задачи: анализ категории метод, гносеологические и деятельностные компоненты метода. Соотношение понятий «метод», «способ», «прием», «алгоритм», «технология». Этапы решения задачи и их реализация. Примеры. Методы решения алгебраических и геометрических задач. Понятие интеграции алгебраического и геометрического методов в решении задач.

Тема 5. Методическая концепция изучения теорем (2 ч.)

Виды теорем: необходимые условия, достаточные условия, необходимые и достаточные условия (признаки). Примеры. Этапы изучения теоремы и их характеристика: мотивация изучения теоремы; ознакомление с фактом, отраженным в теореме; формулировка теоремы; усвоение содержания теоремы; запоминание формулировки теоремы, ознакомление со способом доказательства теоремы; доказательство теоремы; установление связи теоремы с ранее изученными теоремами. Примеры реализации этапов

Тема 6. Методическая концепция обучения доказательству (2 ч.)

Анализ разных точек зрения на понятие «обучение доказательству». Современная трактовка понятия «обучение доказательству». Уровни обучения доказательству: начальный (5-6 классы); уровень приобщения учащихся к самостоятельному доказательству (7-8 классы); уровень опровержения готовых доказательств (8-9 классы); уровень самостоятельного открытия фактов и их обоснований (10-11 классы). Организация дифференцированной работы учащихся по поиску и оформлению доказательства теоремы. Примеры.

Тема 7. Концепция контроля знаний и умений учащихся по математике (2 ч.)

Понятие контроля знаний. Типы, цели, функции контроля. Требования к контролю знаний и его компоненты. Виды, формы и средства контроля. Примеры. Оценка и отметка. Способы оценивания: личностный, нормативный, сопоставительный. Ошибки и недочеты, их характеристика, примеры.

Раздел 4. Методы исследования в методике обучения математике (12 ч.)

Тема 8. Основы методов исследования в методике обучения математике (2 ч.)

Основы методов исследования в методике обучения математике. Методологическая основа исследований в методике обучения математике: диалектика, системный анализ, деятельностный подход.

Тема 9. Понятие и сущность системно-деятельностного подхода в общем образовании (2 ч.)

Понятие и сущность системно-деятельностного подхода в общем образовании. Актуальность системно-деятельностного подхода. Дидактические принципы системно-деятельностного подхода. Приемы, методы и технологии системно-деятельностного подхода.

Тема 10. Эксперимент как метод педагогического исследования (2 ч.)

Эксперимент как метод педагогического исследования. Виды эксперимента в исследованиях по методике обучения математике: констатирующий, обучающий, контролирующий, их характеристика и организация проведения.

Тема 11. Методы организации эксперимента (2 ч.)

Методы организации эксперимента: наблюдение, беседа, анкетирование, качественный и

количественный анализ результатов обучения. Примеры.

Тема 12. Применение статистических методов в методических исследованиях (2 ч.)

Применение статистических методов в методических исследованиях. Хи-критерий, Критерий Колмогорова-Смирнова, критерий F-распределение и др.

Тема 13. Обучение поисково-исследовательской деятельности по математике (2 ч.)

Понятия "поисковая деятельность", "исследовательская деятельность", "поисково-исследовательская деятельность", соотношения между ними. Функции поисково-исследовательской деятельности учащихся в обучении математике: дидактические, развивающие, воспитывающие, контролирующие, управленческие. Поисково-исследовательские задачи как средство обучения учащихся поисково-исследовательской деятельности по математике. Приемы обучения учащихся решению и составлению поисково-исследовательских задач. Примеры.

5.3. Содержание дисциплины: Практические (58 ч.)

Раздел 1. Становление методики обучения математике как научной области (16 ч.)

Тема 1. Этапы развития методики обучения математики (2 ч.)

Этапы развития методики обучения математики и их содержание. Современный этап развития методики обучения математике.

Тема 2. Понятие методологии методики обучения математике (2 ч.)

Объект и предмет методики обучения математики и их изменение в процессе исторического развития. Деятельностный подход и системный анализ в методике обучения математике. Понятие методологии методики обучения математике.

Тема 3. Методическая система обучения математики (2 ч.)

Методическая система обучения математики и её компоненты. Характеристика компонентов методической системы обучения математики.

Тема 4. Предмет математики и его влияние на методическую систему обучения математики (2 ч.)

Предмет математики как науки и её характерные черты. Три направления развития математики: структурный подход, теоретико-категориальный подход, кибернетизация. Определение математики как науки о моделях и о схемах моделей. Влияние предмета математики на методическую систему обучения математики.

Тема 5. Объект и предмет методики обучения математики (2 ч.)

Объект и предмет методики обучения математики, их эволюция.

Тема 6. Деятельностный подход и особенности его реализации в обучении математике. (2 ч.)

Деятельностный подход и особенности его реализации в обучении математике. Деятельностный подход при формировании математических понятий, доказательстве теорем, решении задач.

Тема 7. Функции обучения математики (2 ч.)

Функции обучения математики: образовательная, воспитательная, развивающая, эвристическая, прогностическая. Некоторые приемы их реализации.

Тема 8. Функции обучения математики (2 ч.)

Функции обучения математики: практическая, контрольно-оценочная, информационная, интегрирующая, гуманистическая и их характеристика. Некоторые приемы их реализации.

Раздел 2. Внешняя среда методической системы обучения математики (16 ч.)

Тема 9. Гуманитаризация математического образования (2 ч.)

Гуманитаризация математического образования и пути ее реализации.

Тема 10. Влияние предмета математики на методическую систему обучения математике (2 ч.)

Предмет математики как науки и ее характерные черты. Математика как наука о моделях и о схемах моделей.. Влияние предмета математики на методическую систему обучения математике

Тема 11. Связь методики обучения математики с другими научными областями (2 ч.)

Связь методики обучения математики с другими научными областями: философией, математикой, психологией, физиологией.

Тема 12. Связь методики обучения математики с педагогикой (2 ч.)

Связь методики обучения математики с педагогикой.

Тема 13. Связь методики обучения математики с логикой и информатикой (2 ч.)

Связь методики обучения математики с логикой и информатикой.

Тема 14. Связь методики обучения математики с историей математики и математического образования (2 ч.)

Связь методики обучения математики с историей математики и математического образования

Тема 15. Связь методики обучения математике с практикой (2 ч.)

Связь методики обучения математике с практикой .

Тема 16. Цели образования (2 ч.)

Понятие образования, цели образования. Роль математического образования в общем образовании.

Раздел 3. Примеры конструирования методических концепций (12 ч.)

Тема 17. Цели обучения математике в средней школе (2 ч.)

Цели обучения математике в средней школе: уровень теоретического представления математического образования; уровень учебного предмета математики; уровень учебных материалов и уровень реального учебного процесса.

Тема 18. Методы обучения математике (2 ч.)

Методы обучения математике. Методы научного познания в обучении математике: сравнение, аналогия, анализ, обобщение, конкретизация, индукция, дедукция и др.

Тема 19. Методическая концепция формирования математических понятий. (2 ч.)

Методическая концепция формирования математических понятий. Содержание и объем понятия. Виды определений понятий. Этап мотивации; выявление существенных свойств понятия.

Тема 20. Методическая концепция обучения решению математических задач (2 ч.)

Методическая концепция обучения решению математических задач. Понятие метода решения задачи: анализ категории метод, гносеологические и деятельностные компоненты метода. Соотношение понятий «метод», «способ», «прием», «алгоритм», «технология». Этапы решения задачи и их реализация. Примеры.

Тема 21. Методическая концепция изучения теорем (2 ч.)

Методическая концепция изучения теорем. Виды теорем: необходимые условия, достаточные условия, необходимые и достаточные условия (признаки). Примеры. Этапы изучения теоремы и их характеристика: мотивация изучения теоремы; ознакомление с фактом, отраженным в теореме; формулировка теоремы; усвоение содержания теоремы; запоминание формулировки теоремы; ознакомление со способом доказательства теоремы;

доказательство теоремы; установление связи теоремы с ранее изученными теоремами. Примеры реализации этапов.

Тема 22. Методическая концепция обучения доказательству (2 ч.)

Современная трактовка понятия «обучение доказательству». Уровни обучения доказательству. Организация дифференцированной работы учащихся по поиску и оформлению доказательства теоремы. Примеры.

Раздел 4. Методы исследования в методике обучения математике (14 ч.)

Тема 23. Основы методов исследования в методике обучения математике (2 ч.)

Методологическая основа исследований в методике обучения математике: диалектика, системный анализ, деятельностный подход.

Тема 24. Понятие и сущность системно-деятельностного подхода в общем образовании (2 ч.)

Понятие и сущность системно-деятельностного подхода в общем образовании. Анализ содержания понятия системно-деятельностного подхода и основная идея его в образовании. Система основных дидактических принципов системно-деятельностного подхода. приемы,

методы и технологии данного подхода.

Тема 25. Эксперимент как метод педагогического исследования (2 ч.)

Эксперимент как метод педагогического исследования. Виды эксперимента в исследованиях по методике обучения математике: констатирующий, обучающий, контролирующий и их характеристика.

Тема 26. Методы организации эксперимента (2 ч.)

Методы организации эксперимента: наблюдение, беседа, анкетирование, качественный и количественный анализ результатов обучения.

Тема 27. Применение статистических методов в методических исследованиях (2 ч.)

Применение статистических методов в методических исследованиях. Критерий хи-квадрат, критерий Колмогорова-Смирнова и др.

Тема 28. Обучение поисково-исследовательской деятельности по математике (2 ч.)

Обучение поисково-исследовательской деятельности по математике. Понятия "поисковая деятельность", "исследовательская деятельность", "поисково-исследовательская деятельность", соотношения между ними. Функции поисково-исследовательской деятельности учащихся в обучении математике: дидактические, развивающие, воспитывающие, контролирующие, управленческие.

Тема 29. Приемы обучения учащихся решению и составлению поисково-исследовательских задач (2 ч.)

Понятие поисково-исследовательской задачи. Приемы обучения учащихся решению и составлению поисково-исследовательских задач. Примеры.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (разделу)

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Девятый семестр (20 ч.)

Раздел 1. Становление методики обучения математике как научной области (20 ч.)

Вид СРС: Подготовка к коллоквиуму

Вопросы для подготовки к коллоквиуму.

1. Какие этапы выделяют в развитии методики обучения математике? Охарактеризуйте их.
2. Опишите объект и предмет методики обучения математике. Каково отношение между объектом и предметом методики обучения математике?
3. Каково содержание методологии методики обучения математике? Приведите несколько трактовок понятия методологии науки и, в частности, педагогической науки.
4. Каково Ваше отношение к предлагаемым названиям изучаемой научной области? На чем основывалось предложение об изменении названия?
5. Что является объектом и предметом конкретного методического исследования?
6. Объясните сущность деятельностного подхода в обучении математике.
7. Опишите функции обучения математике.

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

Задания для подготовки к контрольной работе:

1. Используя авторефераты диссертаций по исследованию проблем обучения математике, изучите объекты и предметы нескольких исследований и выскажите свое отношение к их формулировкам.
2. Изучите по различным учебным пособиям по методике обучения математике материал, относящийся к методологии методики обучения. Сравните варианты изложения и выскажите своё мнение о результатах сравнения.

3. Изучите по различным школьным учебникам математики возможности реализации деятельностного подхода в обучении. Приведите соответствующие примеры.

4. Используя авторефераты диссертаций (или диссертации) по исследованию проблем обучения математике, установите, в каких из них используется системный анализ и в чем это проявляется.

Раздел 2. Внешняя среда методической системы обучения математике (20 ч.)

Вид СРС: Подготовка к коллоквиуму

Вопросы для подготовки к коллоквиуму:

1. Опишите компоненты методической системы обучения математике.
2. Раскройте содержание различных точек зрения на понятие гуманитаризации математического образования.
3. Охарактеризуйте истоки возникновения явления гуманизации математического образования.
4. Опишите понятие образования. Каковы цели образования? Опишите содержание и цели математического образования.
5. Какие требования к содержанию математического образования предъявляет ФГОС общего образования?
6. Опишите связь методики о
бу
чения математике с другими научными областями.

7.
Опишите связь методики о
бу
чения математике с практикой.

Вид СРС: Подготовка к тестированию

Вопросы для подготовки к тестированию:

1. Раскройте динамику развития предмета математики и его влияние на школьные учебники.
2. Проследите по различным поколениям учебников математики влияние на них предмета математики. Как отражается концепция предмета математики на содержание школьных учебников математики?
3. Объясните, как Вы понимаете смысл утверждения о том, что математика вышла за рамки её логической формы. Как это проявляется в учебниках математики?
4.
Охарактеризуйте связь методики обучения математике с философией и математикой. Приведите примеры.
5.
Охарактеризуйте связь методики обучения математике с психологией и педагогикой. Приведите примеры.
6. Охарактеризуйте связь методики обучения математике с логикой, информатикой, историей математики, физиологией человека. Приведите примеры.

Десятый семестр (10 ч.)

Раздел 3. Примеры конструирования методических концепций (10 ч.)

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

Демонстрационный вариант контрольной работы

Задание 1.

Разработайте фрагмент урока по введению нового понятия из курса геометрии 8 класса в контексте деятельностного подхода. Оформите его в виде технологической карты.

Задание 2.

Запишите доказательство данной теоремы в виде таблицы с двумя колонками: а) утверждения, б) обоснования. На основе этой таблицы составьте несколько вариантов карточек для индивидуальной работы школьников.

Задание 3.

Составьте упражнения для мотивации изучения заданной теоремы из школьного курса геометрии.

Задание 4.

Решите алгебраическую задачу и составьте систему вопросов для учащихся, направляющих поиск способа её решения.

Задача.

Расстояние от города А

до города В

поезд должен проходить по расписанию за 2 ч. Однажды он был задержан с выходом из города А на 15 мин, поэтому, чтобы прибыть в город В

вовремя, он увеличил скорость на 10 км/ч. Найдите расстояние между городами.

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий

Демонстрационный вариант индивидуального задания.

Задание 1.

Разработайте фрагмент урока по доказательству одного из признаков подобия треугольников.

Оформите его в виде технологической карты.

Задание 2.

Опишите один из статистических методов, который используется в исследованиях по методике обучения математике. Сформулируйте условия его применения.

Задание 3.

Составьте (или подберите из учебников) несколько поисково-исследовательских задач по математике для организации поисково-исследовательской деятельности учащихся 7-9 классов.

Задание 4.

Решите геометрическую задачу и составьте систему вопросов для учащихся, направляющих поиск способа её решения.

Задача.

В равнобедренном треугольнике боковая сторона делится точкой касания со вписанной окружностью в отношении 8:5, считая от вершины, лежащей напротив основания. Найдите основание треугольника, если радиус вписанной окружности равен 10.

Раздел 4. Методы исследования в методике обучения математике (10 ч.)

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

Вопросы для подготовки к контрольной работе

1. Опишите методологическую основу исследований по методике обучения математике.

2. Охарактеризуйте эксперимент как метод педагогического исследования. Опишите виды эксперимента в исследованиях по методике обучения математике: констатирующий, обучающий, контролирующий.

3. Опишите методы организации эксперимента при проведении педагогических исследований.

4. Какие статистические методы используются в методике обучения математике?

Сформулируйте условия применения каждого из названных Вами методов.

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий

Демонстрационный вариант индивидуального задания.

Задание 1.

Разработайте фрагмент урока по введению нового понятия из курса геометрии 8 класса в контексте деятельностного подхода. Оформите его в виде технологической карты.

Задание 2.

Запишите доказательство данной теоремы в виде таблицы с двумя колонками: а) утверждения,

б) обоснования. На основе этой таблицы составьте несколько вариантов карточек для индивидуальной работы школьников.

Задание 3.

Составьте упражнения для мотивации изучения заданной теоремы из школьного курса геометрии.

Задание 4.

Решите алгебраическую задачу и составьте систему вопросов для учащихся, направляющих поиск способа её решения.

Задача.

Расстояние от города А до города В

поезд должен проходить по расписанию за 2 ч. Однажды он был задержан с выходом из города А на 15 мин, поэтому, чтобы прибыть в город В

вовремя, он увеличил скорость на 10 км/ч. Найдите расстояние между городами.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства

8.1. Компетенции и этапы формирования

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
-------	--------------------	------------------------------------

Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции				
2 (не зачтено) ниже порогового	3 (зачтено) пороговый	4 (зачтено) базовый	5 (зачтено) повышенный	
ПК-11 Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования				
ПК-11.2 Проектирует и решает исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.				
Не способен проектировать и решать исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.	В целом успешно, но бессистемно проектирует и решает исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.	В целом успешно, но с отдельными недочетами проектирует и решает исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области	Способен в полном объеме проектирует и решает исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.	
ПК-14 Способен устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) со смежными научными областями				
ПК-14.1 Формирует междисциплинарные связи математики с предметами естественнонаучного цикла.				
Не способен Формирует междисциплинарные	В целом успешно, но бессистемно Формирует	В целом успешно, но с отдельными недочетами	Способен в полном объеме Формирует междисциплинарные	

связи математики с предметами естественнонаучного цикла.	междисциплинарные связи математики с предметами естественнонаучного цикла.	Формирует междисциплинарные связи математики с предметами естественнонаучного цикла.	связи математики с предметами естественнонаучного цикла.
--	--	--	--

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

8.3. Вопросы промежуточной аттестации

Девятый семестр (Зачет, ПК-11.1, ПК-14.2)

1. Опишите этапы развития методики обучения математике.
2. Опишите объект и предмет методики обучения математике.
3. Раскройте содержание понятия «методология методики обучения математике».
4. Раскройте сущность деятельностного подхода в обучении математике.
5. Опишите компоненты методической системы обучения математике и её внешнюю среду.
6. Раскройте содержание гуманитаризации математического образования и пути её реализации.
7. Опишите понятие образования, цели образования, содержание и цели математического образования.
8. Опишите предмет математики как науки и её характерные черты.
9. Опишите влияние предмета математики на методическую систему обучения математике.
10. Опишите связь методики обучения математике с философией и математикой.
11. Опишите связь методики обучения математике с психологией и педагогикой.
12. Опишите связь методики обучения математике с логикой, информатикой, историей математики и физиологией.
13. Опишите образовательную, воспитательную и развивающую функции обучения математике.
14. Опишите эвристическую, прогностическую, эстетическую и практическую функции обучения математике.
15. Опишите контрольно-оценочную, информационную, интегрирующую и гуманистическую функции обучения математике.

Десятый семестр (Зачет, ПК-11.1)

1. Опишите цели обучения математике на разных уровнях представления.

2. Опишите методы обучения математике.
3. Опишите этапы формирования математических понятий. Проиллюстрируйте их.
4. Какие виды определений понятий представлены в школьном курсе математики, приведите примеры.
5. Опишите понятие метода решения задачи. Каково соотношение понятий «метод», «способ», «прием», «алгоритм».
6. Опишите этапы решения задачи и проиллюстрируйте их на конкретном примере.
7. Охарактеризуйте виды теорем: необходимые условия, достаточные условия, необходимые и достаточные условия. Приведите примеры.
8. Опишите этапы изучения теоремы. Приведите примеры их реализации.
9. Раскройте содержание современной трактовки понятия «обучение доказательству». Приведите примеры.
10. Опишите организацию дифференцированной работы учащихся по доказательству теорем. Приведите примеры.
11. Опишите понятия «поисково-исследовательская задача», «поисково-исследовательская деятельность».
12. Опишите функции поисково-исследовательской деятельности учащихся в обучении математике.
13. Опишите методологическую основу исследований в методике обучения математике: диалектику, системный анализ, деятельностный подход.
14. Опишите виды эксперимента в исследованиях по методике обучения математике: констатирующий, обучающий, контролирующий.
15. Опишите понятие контроля знаний, его типы, цели, функции. Требования к контролю знаний и его компоненты.
16. Опишите виды, формы и средства контроля. Приведите примеры. Чем отличается оценка от отметки?
17. Опишите способы оценивания: личностный, нормативный, сопоставительный. Охарактеризуйте ошибки и недочеты, приведите примеры.
18. Проведите анализ содержания ФГОС основного и среднего (полного) общего образования.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет служит формой проверки усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, готовности к практической деятельности, успешного выполнения студентами лабораторных и курсовых работ, производственной и учебной практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видеоизмененное задание; владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Саранцев, Г. И. Обучение математическим доказательствам и опровержениям в школе / Г. И. Саранцев. - М. : Владос, 2005. - 183 с. - (Б-ка учителя математики)
2. Теория и технология обучения математике в средней школе : учеб. пособие для студентов матем. специальностей пед. вузов / под ред. Т. А. Ивановой. - 2-е изд., испр. и доп. - Н. Новгород : НГПУ, 2009. - 355 с.

Дополнительная литература

1. Егупова, М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Егупова. – М. : АСМС, 2014. – 239 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275583
2. Журавлева, О. Н. Теория и практика реализации исторического подхода в обучении математике : монография / О. Н. Журавлева; Мордов. гос. пед. ин-т. – Саранск, 2015. – 138 с.
3. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика. В 2 ч. Часть 1: учеб. пособие для вузов / Л. С. Капкаева. – 2-е изд. испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 264 с. – URL: <https://biblio-online.ru/book/teoriya-i-metodika-obucheniya-matematike-chastnaya-metodika-v-2-ch-chast-1-438966>
4. Рузавин, Г. И. Методология научного познания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. И. Рузавин. – М. : Юнити-Дана, 2015. – 287 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=115020
5. Саранцев, Г. И. Упражнения в обучении математике [Текст] / Г. И. Саранцев. – 2-е изд., дораб. – М. : Просвещение, 2005. – 255 с. – 19 экз.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://alleng.ru/edu/educ.htm> - Образовательные ресурсы Интернета - школьникам и студентам.
2. <http://edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование».
3. <http://school-collection.edu.ru> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

- При освоении материала дисциплины необходимо:
- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
 - конкретизировать для себя план изучения материала;
 - ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.
- Сценарий изучения курса:
- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
 - изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета.
- Алгоритм работы над каждой темой:
- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
 - прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
 - выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;
 - составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;

- выучите определения терминов, относящихся к теме;
 - продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
 - подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
 - продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.
- Рекомендации по работе с литературой:
- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
 - составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;
 - выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета..

12.1 Перечень программного обеспечения (обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационных справочных систем (обновление выполняется еженедельно)

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Информационно-правовая система "ГАРАНТ" (<http://www.garant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn---8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (№ 108 главного учебного корпуса)

Школьный кабинет математики.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы. (№ 225, главный учебный корпус)

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (персональный компьютер 10 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.