

**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

Эстетическое воспитание при обучении математике в школе

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: Математическое образование

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Капкаева Л. С., докт. пед. наук, профессор кафедры математики и методики
обучения математике

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 9 от
19.03.2022 года

И. о. зав. кафедрой



Храмова Н. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - ввести понятие красоты и уровней привлекательности математического объекта, сформировать эстетический вкус к математическим объектам и процессу математической деятельности.

Задачи дисциплины:

- ввести понятие красоты в математике;
- выделить уровни привлекательности математического объекта;
- выделить приемы эстетического воспитания учащихся при обучении математике и выявить роль эстетических мотивов в решении задачи.

В том числе воспитательные задачи:

- формирование мировоззрения и системы базовых ценностей личности;
- формирование основ профессиональной культуры обучающегося в условиях трансформации области профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина ФТД.02 «Эстетическое воспитание при обучении математике в школе» относится к блоку факультативных дисциплин учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре.

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

Изучению дисциплины ФТД.02 «Эстетическое воспитание при обучении математике в школе» предшествует освоение дисциплин (практик):

К.М.03.03 Методы алгебры и математического анализа в профильной школе;

К.М.03.01 Избранные главы геометрии для профильной школы.

Освоение дисциплины ФТД.02 «Эстетическое воспитание при обучении математике в школе» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

К.М.04.ДВ.01.01 Интеграция алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании.

БЗ.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

БЗ.02 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы;

К.М.03 Избранные главы математики в профильной школе;

К.М.05 Организация творческой математической деятельности школьников.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Эстетическое воспитание при обучении математике в школе», включает: 01 Образование и наука (в сфере начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; в сфере научных исследований); 04 Культура, искусство (в сфере организации отдыха и развлечений, реализации зрелищно-развлекательной и культурно-просветительской деятельности).

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 компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

ОПК-4. Способность создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей

ОПК-4.1 Знает: общие принципы и подходы к реализации процесса воспитания; методы и приемы формирования ценностных ориентаций обучающихся, развития нравственных чувств (совести, долга, эмпатии, ответственности и др.), формирования нравственного облика (терпения, милосердия и др.), нравственной позиции (способности различать добро и зло, проявлять самоотверженность, готовности к преодолению жизненных испытаний) нравственного поведения; документы, регламентирующие содержание базовых национальных ценностей.	знать: - понятие красоты, уровни привлекательности математического объекта; - роль эстетических мотивов в решении математических задач; - роль эстетических мотивов в обучении школьников логическим рассуждениям; уметь: - выделять уровни привлекательности математического объекта; - формировать эстетические мотивы при решении математических задач; владеть: - приемами создания ситуаций, направленных на формирование эстетического вкуса при решении задач.
--	---

ПК-1. Способен реализовывать программы обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования

педагогическая деятельность

ПК-1.1 Знает основные модели построения процесса обучения математике для ступени среднего общего образования и дополнительного общего образования.	знать: - приемы формирования эстетического вкуса школьников в процессе обучения понятиям; - приемы эстетического воспитания школьников в процессе изучения теорем; - приемы формирования эстетического вкуса школьников в процессе решения задач; уметь: - создавать ситуации, направленные на воспитание эстетического вкуса в процессе формирования понятий, изучения теорем, решения задач; владеть: - приемами эстетического воспитания школьников в процессе формирования понятий, изучения теорем, решения задач.
--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Второй семестр
Контактная работа (всего)	12	12
Лекции	12	12
Самостоятельная работа (всего)	60	60
Виды промежуточной аттестации	-	-
Зачет	+	+
Общая трудоемкость часы	72	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	2	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Красота и обучение математике:

Понятие красоты в математике. Уровни привлекательности математического объекта. Проблема эстетического воспитания учащихся в методической литературе. Роль эстетических мотивов в процессе решения задач и логических рассуждений.

Раздел 2. Формирование эстетического вкуса в процессе обучения математике:

Приемы формирования эстетического вкуса в процессе обучения математике: при формировании понятий, изучении теорем, решении задач.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (12 ч.)

Раздел 1. Красота и обучение математике (6 ч.)

Тема 1. Понятие красоты в математике. Уровни привлекательности математического объекта (2 ч.)

Понятие красоты в математике. Уровни привлекательности математического объекта.

Тема 2. Проблема эстетического воспитания учащихся в методической литературе. (2 ч.)

Проблема эстетического воспитания учащихся в методической литературе.

Тема 3. Роль эстетических мотивов в процессе решения задач и логических рассуждений. (2 ч.)

Роль эстетических мотивов в процессе решения задач и логических рассуждений.

Раздел 2. Формирование эстетического вкуса в процессе обучения математике (6 ч.)

Тема 4. Приемы формирования эстетического вкуса в процессе обучения математике при формировании понятий, (2 ч.)

Приемы формирования эстетического вкуса в процессе обучения математике при формировании понятий,

Тема 5. Приемы формирования эстетического вкуса в процессе обучения математике изучении теорем, (2 ч.)

Приемы формирования эстетического вкуса в процессе обучения математике при изучении теорем,

Тема 6. Приемы формирования эстетического вкуса в процессе обучения математике при решении задач. (2 ч.)

Приемы формирования эстетического вкуса в процессе обучения математике при решении задач.

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Восьмой триместр (60 ч.)

Раздел 1. Красота и обучение математике (30 ч.)

Вид СРС: Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Темы докладов.

1. Понятие красоты в математике.

2. Уровни привлекательности математического объекта.

3. Проблема эстетического воспитания учащихся в методической литературе.

4. Роль эстетических мотивов в процессе решения задач и логических рассуждений.

Вид СРС: Подготовка к коллоквиуму

Вопросы к коллоквиуму.

1. Раскройте содержание понятия красоты в математике.

2. Опишите уровни привлекательности математического объекта.

3. Проанализируйте проблему эстетического воспитания учащихся в методической литературе.

4. Раскройте роль эстетических мотивов в решении задач.

5. Раскройте роль эстетических мотивов в обучении школьников логическим рассуждениям.

6. Опишите приемы формирования обобщенного метода решения текстовых задач с помощью уравнений

7. Опишите роль интеграции алгебраического и геометрического методов в формировании эстетического вкуса учащихся в процессе решения задач.

Раздел 2. Формирование эстетического вкуса в процессе обучения математике (30 ч.)

Вид СРС: Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Темы докладов.

1. Приемы формирования эстетического вкуса в процессе обучения математике при формировании понятий.

2. Приемы формирования эстетического вкуса в процессе обучения математике при изучении теорем.

3. Приемы формирования эстетического вкуса в процессе обучения математике при решении задач.

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

Демонстрационный вариант контрольной работы.

Задание 1. Решите задачу разными методами (координатным, векторным, методом геометрических преобразований, традиционным методом треугольников) и выберите из них наиболее рациональный и эстетически привлекательный метод решения.

Задача. В треугольнике ABC биссектриса BE и медиана AD перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 4. Найдите стороны треугольника ABC.

Задание 2. Решите задачу методом уравнений и неравенств и графико-геометрическим методом и выберите из них наиболее рациональный и эстетически привлекательный метод решения.

Задача. Два трактора могут вспахать зябь на 18 ч быстрее, чем один первый, и на 32 ч быстрее, чем один второй трактор, за сколько часов может вспахать зябь каждый трактор, работая один?

Задание 3. Доказать теорему Пифагора традиционным геометрическим методом, тригонометрическим методом и координатным методом. Выбрать из них наиболее рациональный и эстетически привлекательный метод.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
1.	Профессиональная коммуникация	-
2.	Методология исследования в образовании	-
3.	Научные основы современного математического образования	-
4.	Избранные главы математики в профильной школе	-
5.	Инновационные методики и технологии обучения математике	ПК-1
6.	Организация творческой математической деятельности учащихся при обучении математике	-
7.	Представление результатов исследований математического образования	-

8.2. 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
ОПК-4 Способен создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей			

ОПК-4.1 Знает: общие принципы и подходы к реализации процесса воспитания; методы и приемы формирования ценностных ориентаций обучающихся, развития нравственных чувств (совести, долга, эмпатии, ответственности и др.), формирования нравственного облика (терпения, милосердия и др.), нравственной позиции (способности различать добро и зло, проявлять самоотверженность, готовности к преодолению жизненных испытаний) нравственного поведения; документы, регламентирующие содержание базовых национальных ценностей.

Не знает общие принципы и подходы к реализации процесса воспитания; методы и приемы формирования ценностных ориентаций обучающихся, развития нравственных чувств (совести, долга, эмпатии, ответственности и др.), формирования нравственного облика (терпения, милосердия и др.), нравственной позиции (способности различать добро и зло, проявлять самоотверженность, готовности к преодолению жизненных испытаний) нравственного поведения; документы, регламентирующие содержание базовых национальных ценностей.	В целом успешно, но бессистемно знает общие принципы и подходы к реализации процесса воспитания; методы и приемы формирования ценностных ориентаций обучающихся, развития нравственных чувств (совести, долга, эмпатии, ответственности и др.), формирования нравственного облика (терпения, милосердия и др.), нравственной позиции (способности различать добро и зло, проявлять самоотверженность, готовности к преодолению жизненных испытаний) нравственного поведения; документы, регламентирующие содержание базовых национальных ценностей.	В целом успешно, но с отдельными недочетами знает общие принципы и подходы к реализации процесса воспитания; методы и приемы формирования ценностных ориентаций обучающихся, развития нравственных чувств (совести, долга, эмпатии, ответственности и др.), формирования нравственного облика (терпения, милосердия и др.), нравственной позиции (способности различать добро и зло, проявлять самоотверженность, готовности к преодолению жизненных испытаний) нравственного поведения; документы, регламентирующие содержание базовых национальных ценностей.	Знает общие принципы и подходы к реализации процесса воспитания; методы и приемы формирования ценностных ориентаций обучающихся, развития нравственных чувств (совести, долга, эмпатии, ответственности и др.), формирования нравственного облика (терпения, милосердия и др.), нравственной позиции (способности различать добро и зло, проявлять самоотверженность, готовности к преодолению жизненных испытаний) нравственного поведения; документы, регламентирующие содержание базовых национальных ценностей.
--	---	---	---

ПК-1. Способен реализовывать программы обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования

ПК-1.1 Знает основные модели построения процесса обучения математике для ступени среднего общего образования и дополнительного общего образования.

Не знает основные модели построения процесса обучения математике для ступени среднего общего образования и дополнительного	В целом успешно, но бессистемно знает основные модели построения процесса обучения математике для ступени среднего общего образования и	В целом успешно, но с отдельными недочетами знает основные модели построения процесса обучения математике для ступени среднего	Знает основные модели построения процесса обучения математике для ступени среднего общего образования и дополнительного общего образования.
--	---	--	---

общего образования.	дополнительного общего образования.	общего образования и дополнительного общего образования.	
---------------------	--	--	--

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания по БРС
	Зачет	
Повышенный	зачтено	90 – 100%
Базовый	зачтено	76 – 89%
Пороговый	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	незачтено	Ниже 60%

8.3. Вопросы промежуточной аттестации

Второй семестр (Зачет, ОПК-4.1, ПК-1.1)

1. Раскройте содержание понятия красоты в математике.
2. Опишите уровни привлекательности математического объекта.
3. Проанализируйте проблему эстетического воспитания учащихся в методической литературе.
4. Раскройте роль эстетических мотивов в решении задач.
5. Раскройте роль эстетических мотивов в обучении школьников логическим рассуждениям.
6. Опишите приемы формирования обобщенного метода решения текстовых задач с помощью уравнений.
7. Опишите роль интеграции алгебраического и геометрического методов в формировании эстетического вкуса учащихся в процессе решения задач.
8. Опишите роль эстетических мотивов в процессе решения задач и логических рассуждений.
9. Опишите приемы формирования эстетического вкуса при изучении теорем. Приведите примеры.
10. Опишите приемы формирования эстетического вкуса при формировании понятий. Приведите примеры.
11. Опишите приемы формирования эстетического вкуса при решении задач. Приведите примеры.

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 позволяет оценить сформированность универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

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 видоизмененное 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.

Письменная контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние.

Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);
- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу. Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. 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.

2. Марусева, И. В. Современная педагогика (с элементами педагогической психологии) [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / И. В. Марусева. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 624 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=279291&sr=1

Дополнительная литература

1. Саранцев, Г. И. Обучение математическим доказательствам и опровержениям в школе [Текст] / Г. И. Саранцев. – М.: Владос, 2005. – 183 с.

2. Капкаева, Л. С. Интеграция алгебраического и геометрического методов решения текстовых задач [Текст] : учеб. пособие для студентов мат. спец. пед. вузов / Л. С. Капкаева // Мордов. гос. пед. ин-т. – Саранск, 2001. – 134 с.

3. Саранцев Г. И. Эстетическая мотивация в обучении математике / Г. И. Саранцев. - Поволжское отделение РАО, Мордовский пед. институт. - Саранск, 2003. - 136 с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.problems.ru/> - Интернет-проект «Задачи»
2. <http://www.kvant.info> - Физико-математический научно-популярный журнал для школьников и студентов
3. <http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
4. <http://edu.ru> - Федеральный портал «Российской образование».

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;
- регулярно выполняйте задания для самостоятельной работы, своевременно отчитывайтесь преподавателю об их выполнении;
- изучив весь материал, проверьте свой уровень усвоения содержания дисциплины и

готовность к сдаче зачета/экзамена, выполнив задания и ответив самостоятельно на примерные вопросы для промежуточной аттестации.

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 понятия и категории по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к промежуточной аттестации;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на аудиторном занятии;
- повторите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к обсуждению вопросов по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к аудиторным занятиям.

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, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к промежуточной аттестации;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы;
- проработайте содержание источника, сформулируйте собственную точку зрения на проблему с опорой на полученную информацию.

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 – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.
2. Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.
3. 1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г.

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. Международная реферативная база данных Scopus (<http://www.scopus.com/>)
2. Международная реферативная база данных Web of Science (<https://clarivate.com/products/web-of-science/>)
3. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn---8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)

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 учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 103).

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 320).

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (учебный мультимедийный комплекс трибуна, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы (№ 226).

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.