

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра информационных технологий и физико-математического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07.03 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль программы	Все профили
Автор:	Доцент кафедры ИТФМ Е. В. Вязова

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий. Протокол от 12 января 2024 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией ФЕМИ НТГСПИ(ф)РГППУ. Протокол от 23 января 2024 г. № 5.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	2
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы.....	4
4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины.....	5
4.3. Содержание разделов (тем) дисциплин.....	5
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	6
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	7
6.1. Организация самостоятельной работы студентов.....	7
6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации	8
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	10
7.1. Основная литература.....	10
7.2. Дополнительная литература	10
7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы	10
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

•

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины — формирование у студентов общих представлений о различных образовательных технологиях в обучении математике; повышение математической и профессиональной подготовки будущего учителя математики.

Задачи дисциплины:

- актуализировать знания студентов, связанные с понятием образовательная технология;
- познакомить студентов с основными современными образовательными технологиями обучения математике, выявить их достоинства и имеющиеся недостатки;
- научить студентов конструировать различного вида уроки (циклы уроков) в рамках различных образовательных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ» является частью основных образовательных программ подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Дисциплина входит в обязательную часть образовательной программы, включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью предметно-методического модуля по профилю математика. Реализуется кафедрой информационных технологий и физико-математического образования в 9 семестре.

Дисциплина «ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ» является основой для последующего изучения методического и предметно-содержательного модулей, обеспечивая эффективные инструменты для поиска и представления всех видов информации. «ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ» имеет связь с целым рядом дисциплин психолого-педагогического модуля, в рамках которого осуществляется становление ряда универсальных и общепрофессиональных компетенций. Непосредственно курс «ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ» связан изучением дисциплины «Методика обучения математике», а также проведением исследования на выпускной квалификационной работе, реализацией практик, связанных научно-исследовательской работой, где применение современных методик и информационных технологий является необходимым инструментом эффективной организации образовательного процесса.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Оценивает личностные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни. УК-6.2. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития.
ПК-3	Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен знать:

31. Современные технологии обучения математике и их особенности.

32. Современные образовательные (педагогические) технологии.

Уметь:

У1. Разводить понятия «технология» и «методика».

У2. Конструировать уроки (циклы) уроков в рамках различных современных образовательных технологий.

У3. В процессе конструирования уроков математики использовать современные научно-обоснованные приемы, методы и средства обучения математике, в том числе технические средства обучения, информационные и компьютерные технологии.

Владеть:

В1. Методикой организации уроков (циклов уроков) по математике с применением различных образовательных технологий.

В2. Навыками разработки и внедрения различных современных образовательных технологий в процессе обучения математике.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 час.), семестр изучения – 9, распределение по видам работ представлено в табл. №1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплин по видам

Вид работы	Форма обучения
	очная
	Семестр изучения
	9 семестр
Кол-во часов	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	72
Контактная работа, в том числе:	34
Лекции	10
Практические занятия	24
Самостоятельная работа	34
Промежуточная аттестация, в том числе:	4
Зачет с оценкой	9 семестр

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практ. занятия		
Тема 1. Характеристика понятия «педагогическая технология», классификация современных педагогических технологий	14	2	4	8	Обсуждение вопросов ПЗ, выполнение тренировочных заданий
Тема 2 Обзор современных технологий обучения математике	18	2	6	10	Обсуждение вопросов ПЗ, выполнение тренировочных заданий, тест
Тема 3. Обзор современных частных методик обучения математике	16	2	6	8	Обсуждение вопросов ПЗ, выполнение тренировочных заданий
Тема 4. Обзор образовательных технологий в контексте применения при изучении математики	20	4	8	8	Обсуждение вопросов ПЗ, выполнение тренировочных заданий, тест
Подготовка и сдача зачета с оценкой	4	0	0	4	
Всего по дисциплине	72	10	24	38	

4.3. Содержание разделов (тем) дисциплин

Тема 1. Характеристика понятия «педагогическая технология», классификация современных педагогических технологий

Понятие образовательной (педагогической) технологии. Основные качества современных образовательных технологий. Классификация образовательных технологий. Описание и анализ современных образовательных технологий.

Тема 2 Обзор современных технологий обучения математике

Педагогическая технология на основе системы эффективных уроков (А. А. Окунева). Целевые ориентации, концептуальные положения и особенности методики. Различные способы организации начала урока. Система уроков по классификации А. А. Окунева. Нетрадиционные формы уроков. Творческая мастерская.

Технология обучения математике на основе решения задач Р. Г. Хазанкина. Основные концептуальные положения технологии. Методика проведения урока-лекции, урока решения «ключевых задач», урока-консультации, урока-зачета.

Технология обучения математике на основе теории укрупнения дидактических единиц П. М. Эрдниева. Целевые ориентации, концептуальные положения и особенности содержания. Понятие «укрупнение единицы усвоения». Методика изучения теорем и решения задач в рамках теории УДЕ. Развитие творческого мышления учащихся.

Тема 3. Обзор современных частных методик обучения математике

Метод варьирования текстовых задач по математике как средство повышения осознанных знаний учащихся (А. А. Смирнова). Задачи как средство оптимизации процесса проблемного обучения математической деятельности (В. А. Байдак). Реализация деятельностного подхода в обучении математике посредством учебных задач (В. А. Байдак). Интеллектуальное воспитание учащихся при обучении геометрии (Л. И. Боженкова).

Тема 4. Обзор образовательных технологий в контексте применения при изучении математики

Активные технологии обучения при изучении математики. Интерактивные технологии обучения при изучении математики. Информационно-коммуникационных технологии обучения при изучении математики. Проблемное обучение при изучении математики.

Общие положения теории поэтапного формирования умственных действий П. Я. Гальперина. Целевые ориентации, концептуальные положения и особенности содержания и методики. Основные этапы усвоения учебного материала. Ориентировочная основа умственных действий. Методика формирования понятий и изучения правил и алгоритмов в рамках этой технологии. Реализация четырехурочных циклов: урок объяснения, урок решения задач, урок обобщения и самостоятельная работа.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Обучение по дисциплине «ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ» целесообразно построить с использованием компетентностного подхода, в рамках которого образовательный процесс строится с учетом специфики будущей профессиональной деятельности студентов.

Теоретическая часть курса посвящена обзору возможностей математических методов и автоматизирующих их технических и программных средств для представления педагогических данных, в том числе и при проведении педагогических исследований. Для изучения теории используются видео метод, интерактивные лекции (проблемные, демонстрационные, с ошибками и др.).

Основными методами, используемыми на практических занятиях, будут: метод демонстрационных примеров, практикум с использованием практико-ориентированных задач, кейс-стади и проектная технология.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов включает изучение вопросов, вынесенных за рамки аудиторных занятий, расширение и углубление знаний по темам, рассмотренным на лекционных занятиях. При подготовке к практическим занятиям студенты изучают учебные тексты для высших учебных заведений и школьные учебники, выполняют тренировочные задания, готовят доклады. Письменные работы преподавателем проверяются в полном объеме, устные выступления оцениваются в ходе практического занятия.

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа	Сам. работа	Формы текущего контроля успеваемости	
Тема 1. Характеристика понятия «педагогическая технология», классификация современных педагогических технологий	14	6	8	Составить словарь педагогических терминов и аннотации информационных источников	Тест-контроль. Обсуждение вопроса на семинарском занятии
Тема 2 Обзор современных технологий обучения математике	18	8	10	Отобрать содержание урока-бенефиса (технология А. А. Окунева). Описать методику изучения теорем с применением технологии укрупнения дидактических единиц П. М. Эрдниева. Разработать урок решения ключевых задач по конкретной теме (технология Р. Г. Хазанкина)	Тест-контроль. Обсуждение вопроса на семинарском занятии
Тема 3. Обзор современных частных методик обучения математике	16	8	8	Разработать уроки с применением современных методик обучения математике	Обсуждение вопроса на семинарском занятии
Тема 4. Обзор образовательных технологий в контексте применения при изучении математики	20	12	8	Рассмотреть содержание и применение информационных средств обучения на отдельных уроках математики Разработать урок объяснения нового материала в рамках технологии П. Я. Гальперина.	Тест-контроль. Обсуждение вопроса на семинарском занятии 2
Подготовка и сдача зачета с оценкой	4	0	4		
Всего по дисциплине	72	34	38		

6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль качества усвоения учебного материала ведется в ходе практических занятий в форме опросов (устных и письменных), тестирования, собеседования, контроля и оценки выполненных практических заданий. В процессе ведения дисциплины со студентами очной формы обучения может быть использована накопительная балльно-рейтинговая система оценки учебных достижений обучающихся.

Формы проведения текущего контроля:

- устный опрос студентов на занятии по домашней работе;
- выполнение домашнего индивидуального задания и отчет по нему.

Перечень вопросов для самоконтроля

1. Основные методологические требования педагогической технологии.
2. Выделите основные классы педагогических технологий.
3. Определите следующие конструкты: педагогическая схема и педагогическая карта.
4. Опишите концептуальную часть технологии А. А. Окунева.
5. Перечислите способы организации начала урока технологии А. А. Окунева.
6. Приведите примеры нетрадиционных уроков в рамках технологии А. А. Окунева.
7. Опишите концептуальную часть технологии В. Ф. Шаталова.
8. Определите понятия опорный конспект и опорный сигнал.
9. Проанализируйте технологическую схему учебного процесса по В. Ф. Шаталову.
10. Расскажите об основных формах контроля технологии В. Ф. Шаталова.
11. Опишите концептуальную часть технологии Р. Г. Хазанкина.
12. Расскажите об особенностях системы уроков в рамках технологии Р. Г. Хазанкина.
13. Разъясните общие положения теории поэтапного формирования умственных действий П. Я. Гальперина.
14. Выявите особенности методики формирования математических понятий в рамках технологии П. Я. Гальперина.
15. Выявите особенности методики изучения правил и алгоритмов в рамках технологии П. Я. Гальперина.
16. Расскажите об особенностях системы уроков в рамках технологии П. Я. Гальперина.
17. Опишите концептуальную часть технологии П. М. Эрдниева.
18. Опишите подходы к обучению, включающие в себя понятие «укрупнение единицы усвоения».
19. Опишите метод варьирования текстовых задач по математике как средство повышения осознанных знаний учащихся (А. А. Смирнова).
20. Разъясните роль задачи как средство оптимизации процесса проблемного обучения математической деятельности (В. А. Байдак).
21. Опишите особенности реализации деятельностного подхода в обучении математике посредством учебных задач (В. А. Байдак).
22. Опишите особенности интеллектуального воспитания учащихся при обучении геометрии (Л. И. Боженкова).

Направления индивидуальной самостоятельной работы студентов:

1. Разработайте план-конспект урока изучения нового и урока решения задач по математике с учетом возрастных особенностей учащихся с применением нескольких образовательных технологий. Изготовьте необходимые наглядные пособия и дидактические материалы.
2. Ознакомьтесь с опытом работы одного из учителя предметника вашего региона. Обобщите изученный опыт в форме краткого отчета.

Критерии оценивания индивидуального домашнего задания и отчета по нему:

5 баллов ставится, если:

- задание отражает творческое методическое мышление, эрудицию и исследовательскую

позицию, учитывающую последние достижения в области методической науки;

- задание отличается логичностью и четким изложением;
- студент показывает умение разрабатывать практические методические рекомендации;

При этом в процессе защиты студент демонстрирует:

- умение представить содержание задания в краткой и емкой форме;
- умение оперировать иллюстративным материалом;
- уверенность и последовательность в ответах на вопросы и замечания;

4 балла ставится, если:

- в задании допущены отдельные неточности в описании методики организации мероприятия;

- в процессе защиты студент демонстрирует неуверенность в ответах на вопросы и замечания;

- имеются незначительные упущения в библиографическом аппарате или оформлении работы;

3 балла ставится, если:

- в работе слабо представлен анализ теоретической литературы по соответствующему мероприятию;

- некорректно разработаны методические рекомендации;

- работа оформлена без учета требований.

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме зачета с оценкой. Студент, имеющий зачтенное домашнее индивидуальное задание и не имеющий пропусков занятий, получает зачёт. В остальных случаях (не зачтено индивидуальное домашнее задание или имеются пропуски занятий) студент проходит собеседование по вопросам теории. Билет зачета содержит один вопрос. Зачёт выставляется в том случае, если студент в целом раскрывает содержание вопроса, не делает грубых ошибок.

Примерные вопросы к зачету с оценкой

1. Основные методологические требования образовательной технологии.
2. Классификация образовательных технологий.
3. Концептуальная часть технологии А. А. Окунева.
4. Способы организации начала урока технологии А. А. Окунева.
5. Нетрадиционные уроки в рамках технологии А. А. Окунева.
6. Концептуальная часть технологии Р. Г. Хазанкина.
7. Особенности системы уроков в рамках технологии Р. Г. Хазанкина.
8. Общие положения теории поэтапного формирования умственных действий П. Я. Гальперина.
9. Особенности методики формирования математических понятий в рамках технологии П. Я. Гальперина.
10. Особенности методики изучения правил и алгоритмов в рамках технологии П. Я. Гальперина.
11. Концептуальная часть технологии П. М. Эрдниева.
12. Подходы к обучению, включающие в себя понятие «укрупнение единицы усвоения».
13. Метод варьирования текстовых задач по математике как средство повышения осознанных знаний учащихся (А. А. Смирнова).
14. Задачи как средство оптимизации процесса проблемного обучения математической деятельности (В. А. Байдак).
15. Реализации деятельностного подхода в обучении математике посредством учебных задач (В. А. Байдак).
16. Интеллектуальное воспитание учащихся при обучении геометрии (Л. И. Боженкова).
17. Активные технологии обучения при изучении математики.

18. Интерактивные технологии обучения при изучении математики.
19. Информационно-коммуникационных технологии обучения при изучении математики.
20. Проблемное обучение при изучении математики.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Основная литература

1. Педагогические технологии: Учебное пособие для студентов педагогических специальностей / Под общей ред. В. С. Кукушина. — М.: ИКЦ «МарТ», 2018. — 336 с. — ISBN 978-5-534-08442-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56416 (дата обращения: 03.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Загрекова, Л. В. Теория и технология обучения / Л. В. Загрекова, В. В. Николина. — М.: Высш. шк., 2018. — 157 с. — ISBN 978-5-534-08442-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:Изд-во: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=9349 (дата обращения: 03.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7.2. Дополнительная литература

1. Гамов, Г. Занимательная математика / Г. Гамов, М. Стерн / Перевод с англ. — Ижевск : Научно-издательский центр «Регулярная и хаотическая динамика», 2018. — 88 с. — ISBN 978-5-534-08442-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:Изд-во: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=9349 (дата обращения: 03.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Дынкин, Е. Б. Математические беседы / Е. Б. Дынкин, В. А. Успенский / Школьная библиотека физико-математической литературы / 2-е изд. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-534-08442-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:Изд-во: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=9349 (дата обращения: 03.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы:

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. — Москва, 2000. — URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

2. INTUIT.ru : Учебный курс — Intel. Обучение для будущего : сайт. URL: <http://www.intuit.ru/department/education/intelteach/>.(дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

3. INTUIT.ru : Учебный курс — Основы информационных технологий : сайт. URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/3481/723/info>.(дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

4. LEARNINGAPPS: сервис для разработки электронных дидактических материалов :сайт. URL: <https://learningapps.org/>.(дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : Федеральный портал. — URL: <http://window.edu.ru/window/library>. (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: свободный— Текст: электронный.

6. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование». Федеральный портал. — URL:<https://openedu.ru/>. (дата обращения: 09.11.2022). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.

7. Интернет-платформа онлайн-курсов со свободным кодом «OpenedX». Сайт. — URL: <https://www.edx.org/> (дата обращения: 09.11.2022). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.

Программное обеспечение:

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru/>).
2. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «MirapolisVirtualRoom».
4. Microsoft Office /LibreOffice /P-Офис.
5. Kaspersky Endpoint Security.
6. Adobe Reader.
7. Браузеры Firefox, Google Chrome, Яндекс.Браузер.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа с проекционным оборудованием.

2. Компьютерный класс, содержащий не менее 11 посадочных мест для студентов, рабочее место преподавателя, компьютеры – 12 шт., маркерная доска, проекционное оборудование.

3. Помещения для самостоятельной работы, оснащенные персональными компьютерами с доступом в интернет, доступом в электронную информационно-образовательную среду, программное обеспечение общего и профессионального назначения.