

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Щёкина Нера Викторовна
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.05.2019 15:39
Уникальный программный идентификатор:
a2232a55157e576551a8999b1191891af58989426420536b0c373a454e57789



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

«Благовещенский государственный педагогический университет»

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Рабочая программа дисциплины

УТВЕРЖДАЮ

**И.о. декана физико-математического
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»**

**О.А. Днепровская
«22» мая 2019 г.**

Рабочая программа дисциплины

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

**Направление подготовки
44.03.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**Профиль
«МАТЕМАТИКА»**

**Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ**

**Принята на заседании кафедры
физического и математического
образования
(протокол № 9 от «15» мая 2019 г.)**

Благовещенск 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	5
3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ).....	7
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15
6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА.....	19
7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ.....	27
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ.....	27
8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	27
9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ	28
10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	30
11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ.....	31

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины: систематизация знаний учащихся по психологии, педагогике, формирование знаний по теории и методике обучения математике и освоение ее основных методов.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Методика обучения математике» относится к дисциплинам обязательной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1 (Б1.О.30). Для освоения дисциплины «Методика обучения математике» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения математики, алгебры и геометрии в общеобразовательной школе, а также при изучении дисциплин профессионального цикла и курсов по выбору.

1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: УК-2, ПК-2, ОПК-2, ОПК-6, ПК-3:

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, **индикатором** достижения которой является:

- УК-2.1 Определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм.

ПК-2. Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках программ основного общего и среднего общего образования; **индикатором** достижения которой является:

- ПК-2.4 Знает методику преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий), условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения, современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода.

ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий), **индикаторами** достижения которой является:

- ОПК-2.3 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.

ОПК-6 – способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями, индикаторами достижения которой являются:

- ОПК-6.1 – осуществляет отбор и применяет психолого-педагогические технологии (в том числе инклюзивные) с учетом различного контингента обучающихся;

- ОПК-6.2 – применяет специальные технологии и методы, позволяющие проводить коррекционно-развивающую работу, формировать систему регуляции поведения и деятельности обучающихся;

- ОПК-6.3 – проектирует индивидуальные образовательные маршруты в соответствии с образовательными потребностями детей и особенностями их развития.

ПК-3. Способен организовать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области, индикаторами достижения которой являются:

- ПК-3.1. Совместно с обучающимися формулирует проблемную тематику учебного проекта;

- ПК-3.2. Определяет содержание и требования к результатам индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности;

- ПК-3.3. Планирует и осуществляет руководство действиями обучающихся в индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности, в том числе в онлайн среде.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения. В результате изучения дисциплины студент должен

знать

- основные правила составления анализа темы, основные цели и методы обучения математике, правила работы с основными математическими предложениями, формы контроля и самоконтроля, требования к уроку математики и основные положения подготовки учителя к уроку;

уметь

- проводить логико-методический и предметный анализ темы, составлять конспекты уроков и их фрагменты, применять полученные знания на практике;

владеть

- умениями применять теоретические знания на практике.

1.5 Общая трудоемкость дисциплины «Методика обучения математике» составляет 9 зачетных единиц (324 часа).

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и практических занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

1.6 Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		6	7	8
Общая трудоемкость	324	72	108	144
Аудиторные занятия	46	14	14	18
Лекции	20	6	6	8
Практические занятия	26	8	8	10
Самостоятельная работа	261	54	90	117
Вид контроля:				защита курсовой работы
Вид итогового контроля:	17	Зачет с оценкой	зачет	экзамен

2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Учебно-тематический план 6 семестр

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа, написание курсовой работы
			Лекции	Практические занятия	
I. Общая методика					
1.	Методологические основы МОМ	5	1	-	4
2.	Методы обучения математике	5	1	-	4
3.	Приемы мыслительной деятельности учащихся	5	1	-	4
4.	Математические понятия. Определение понятий в школьном курсе математики	14	1	3	10
5.	Роль задач в обучении математике	14	1	3	10
6.	Обучение учащихся работе с теоремами и их доказательству	13	1	2	10
7.	Формы контроля	8	-	-	8
8.	Урок математики. Виды и типы уроков математики	4	-	-	4
Зачет с оценкой		4			
ИТОГО		72	6	8	54

Учебно-тематический план 7 семестр

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	
1.	Методика изучения различных числовых систем в школьном курсе математики	12	-	2	10
2.	Математические выражения. Методика изучения тождественных преобразований	11	1	-	10
3.	Величины в курсе математики средней школы	13	1	-	12
4.	Уравнения и неравенства в курсе математики средней школы	19	1	2	16
5.	Методика изучения понятия функции и свойств элементарных функций	19	1	2	16

6.	Методика изучения производной и ее приложений в курсе алгебры и начал анализа в средней школе	17	1	2	14
7.	Методика изучения первообразной и интеграла	13	1	-	12
зачет		4			
ИТОГО		108	6	8	90

Учебно-тематический план 8 семестр

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	
1.	Теоретические основы построения школьного курса геометрии	9	1	-	8
2.	Методика изучения начал планиметрии и стереометрии в курсе геометрии средней школы	18	2	-	16
3.	Изучение многоугольников в школьном курсе математики	15	1	2	12
4.	Методика изучения взаимного расположения прямых и плоскостей	16	-	2	14
5.	Изучение многогранников и тел вращения в школьном курсе геометрии	12	1	-	11
6.	Геометрические построения на плоскости и в пространстве	19	1	2	16
7.	Методика изучения геометрических преобразований на плоскости и в пространстве	13	1	-	12
8.	Методические особенности изучения векторов и координат в курсе математики	19	1	2	16
9.	Элементы историзма, логики, статистики и теории вероятностей в школьном курсе математики	14	-	2	12
10.	защита курсовой работы				
экзамен		9			
ИТОГО		144	8	10	117

Интерактивное обучение по дисциплине

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во
---	-----------------------------	-------------	------------------------------	--------

				часов
1.	Методика изучения различных числовых систем в школьном курсе математики	ПР	Работа в парах	2
2.	Уравнения и неравенства в курсе математики средней школы	ПР	Работа по группам	2
3.	Методика изучения понятия функции и свойств элементарных функций	ПР	Работа по группам	2
4.	Методика изучения взаимного расположения прямых и плоскостей	ПР	Работа по группам	2
5.	Геометрические построения на плоскости и в пространстве	ПР	Работа по группам	1
6.	Методические особенности изучения векторов и координат в курсе математики	ПР	Работа в парах	2
7.	Элементы историзма, логики, статистики и теории вероятностей в школьном курсе математики	ПР	Работа по группам	1
ИТОГО				12

3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)

Тема № 1. Методологические основы МОМ

Предмет методики преподавания математики. Содержание, цели, задачи, методы методики преподавания математики. Проблемы, входящие в предмет методики преподавания математики. История развития и современное состояние методики преподавания математики как научной дисциплины. Математическое образование.

Цели обучения математике в общеобразовательной школе. Разные подходы к определению целей обучения математике. Общая характеристика и конкретное их представление. Различные способы конкретного представления целей. Расшифровка развивающих (логических), дидактических, воспитательных целей. Развитие мышления и математической речи, формирование компонентов общей культуры мышления у школьников. Развитие пространственных представлений. Развитие памяти. Некоторые формы работы по привитию интереса к математике. Некоторые пути формирования познавательного интереса в процессе обучения школьников математике. О системе задач для формирования пространственных представлений учащихся.

Технология обучения математике. Педагогическая и ИК технологии. Сущность и признаки. Постановка целей урока математики в контексте технологического подхода к обучению. Технология подготовки учителя к уроку математики.

Тема № 2. Методы обучения математике

Понятие метода. Классификация методов. Репродуктивные, продуктивные методы обучения математике.

Применение проблемного обучения. Проблемные ситуации. Способы создания проблемных ситуаций. Основные темы проблемных ситуаций, их суть, примеры, уровни проблемного обучения, их характеристика.

Применение программированного обучения. Характерные черты. Два способа программированного обучения. Недостатки. Методика использования программированного обучения.

Тема № 3. Приемы мыслительной деятельности учащихся в процессе обучения математике

Наблюдение и опыт. Сравнение, аналогия, обобщение, абстрагирование и конкретизация, анализ и синтез, индукция и дедукция в обучении математике, их суть и примеры

Тема № 4. Математические понятия. Определение понятий в школьном курсе математики

Сущность понятия. Этапы образования и формирования понятий. Признаки понятий. Содержание и объем понятий. Определения, виды определений. Классификация понятий. Система понятий. Отношения между понятиями.

Теоремы и аксиомы в школьном курсе математики. Цели их изучения. Язык и символика математики в процессе обучения.

Тема № 5. Роль задач в обучении математике

Задачи - цель, задачи - средство обучения математике (Обучение математике через задачи). Построение системы упражнений. Обучение построению алгоритмов для некоторых классов задач. Общие методы решения задач. Обучение приемам поиска решения задач. Дидактические, познавательные и развивающие задачи.

Тема № 6. Обучение учащихся работе с теоремами и их доказательству

Подготовка к изучению теорем. Этапы работы над теоремой. Правила, необходимые при обучении доказательству. Методы доказательства. Различные способы оформления доказательств. Методические приемы, компенсирующие недостатки синтетического метода. Технология обучения учащихся работе с теоремами курса геометрии и их доказательствами.

Тема № 7. Формы контроля

Контроль, оценка и самооценка в учебной деятельности. Принципы безотметочного оценивания. Индивидуальный оценочный стиль.

Комплексы заданий для организации контроля. Различные формы организации контроля. Групповые контрольные работы.

Тема № 8. Урок математики. Виды и типы уроков математики

Виды уроков. Специфика урока математики, его структура, типы уроков. Основные требования к уроку математики. Подготовка учителя к уроку. Школьные лекции. Семинарские занятия, лабораторные и практические работы. Экскурсии, уроки-зачеты, общественные смотры знаний. Уроки игровых видов (урок-КВН, урок-соревнование, урок-улей и др.)

Учебник математики и работа с ним. Наглядные пособия и ТСО. Дидактические материалы и справочная литература. Оборудование и организация работы кабинета математики.

Подготовка учителя к уроку математики. Средства обучения математике.

Тема № 9. Методика изучения различных числовых систем в школьном курсе математики

Расширение понятия числа в курсе математики средней школы. Понятие числа. Место числовых систем в школьном курсе математики. Различные схемы развития числа. Методика введения новых чисел в школе: натуральные, дробные, положительные и отрицательные, рациональные, действительные числа.

Тема № 10. Математические выражения. Методика изучения тождественных преобразований

Определение тождества и тождественных преобразований: различные подходы к толкованию тождественных преобразований, системы основных предложений, основы методики обучения тождественным преобразованиям, приемы выполнения тождественных преобразований целых рациональных выражений, рациональных дробей и простейших иррациональных выражений.

Тема № 11. Величины в курсе математики средней школы

Теоретические и методические основы данной темы. Место и роль данной темы в школьном курсе математики: значение темы, основные узловые вопросы и последовательность их изучения, связь с курсом математики начальной школы, роль повторения и обобщения, систематизации знаний, методика изучения данной темы в курсе математики 5-6 классов. Изучение геометрических величин и их свойств в курсе геометрии средней

школы: процесс измерения величин; место данной темы; уровень строгости изложения материала; подход к вопросу измерения отрезков, имеющих в курсах алгебры и геометрии; методика изучения площадей плоских фигур, поверхностей геометрических тел; методика использования интеграла при нахождении объема фигур. Изучение величин и их свойств в курсе математики основной и старшей школы: процесс измерения величин; место данной темы; уровень строгости изложения материала; подход к вопросу измерения отрезков, имеющих в курсах алгебры и геометрии; методика изучения площадей плоских фигур; методика использования интеграла при нахождении объема фигур.

Тема № 12. Уравнения и неравенства в курсе математики средней школы

Основы теории уравнений и неравенств, применение их при решении задач: методические особенности изучения уравнения и неравенств на различных этапах обучения; формирование понятий "уравнение" и "неравенство", их определение; методика применения уравнений и неравенств при изучении свойств элементарных функций; классификация уравнений, изучаемых в средней школе; способы решения уравнений на различных этапах обучения, их методическая основа; методика решения текстовых алгебраических задач. Методические особенности изучения отдельных видов и типов уравнений, неравенств и их систем в курсе математики средней школы.

Тема № 13. Методика изучения понятия функции и свойств элементарных функций

Развитие понятия функции в математике и в обучении математике; значение изучения функции в школе; методика введения понятия функции; функциональная пропедевтика и систематическое изучение; характеристика классов функций, изучаемых в школе; различные методические особенности изучения данной темы.

Методические особенности изучения последовательностей и прогрессий.

Тема № 14. Методика изучения производной и ее приложений в курсе алгебры и начал анализа в средней школе

Значение и место данной темы: различные подходы к определению производной; пропедевтические вопросы изучения производной; формирование понятия производной; задачи, раскрывающие смысл производной; определение понятия производной; геометрическое истолкование производной; правила вычисления производных; исследование функций с помощью производной.

Тема № 15. Методика изучения первообразной и интеграла

Место данных понятий в школьном курсе математики: возможные пути формирования понятия "интеграл"; о введении понятия интеграла; применение интеграла при решении геометрических и физических задач; методика формирования понятия первообразной; изложение данной темы в школьных вариативных учебниках.

Тема № 16. Теоретические основы построения школьного курса геометрии

О логическом строении геометрии: различные подходы к логическому строению геометрии; цели и задачи преподавания геометрии в школе; различные системы аксиом планиметрии; учебные пособия по геометрии для средней школы (классов с углубленным изучением математики); из истории преподавания геометрии в школе.

Элементы геометрии в курсе математики 1-4 классов. Содержание пропедевтического курса геометрии начальной школы и 5-6 классов; особенности изложения геометрического материала в учебниках; методика использования наглядности и ТСО при изучении геометрических понятий пропедевтического курса геометрии; методика обучения решению геометрических задач в 5-6 классах.

Тема № 17. Методика изучения начал планиметрии и стереометрии в курсе геометрии средней школы

Методика введения основных неопределяемых понятий в курсе геометрии; анализ различных подходов к введению неопределяемых понятий; методика введения определяемых понятий, работа с первыми определениями понятий (отрезок, луч, угол, и т. п.); развитие понятий внутри курса геометрии; системы аксиом планиметрии и стереометрии.

рии, их анализ; обучение первым доказательствам; роль чертежа на первых уроках планиметрии и стереометрии.

Тема № 18. Изучение многоугольников в школьном курсе математики

Место изучения и роль геометрических фигур (многоугольники и окружность) в обучении геометрии в средней школе; содержательно-логический анализ основных этапов изучения многоугольников; уроки различных типов в изучении темы; наглядность и методика работы с ней на уроках по данной теме; повторительно-обобщающие уроки, систематизация и обобщение знаний учащихся; роль задач в изучении темы.

Тема № 19. Методика изучения взаимного расположения прямых и плоскостей

Методика изучения параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Связь планиметрического материала с соответствующим разделом стереометрии; роль аксиом стереометрии при изучении параллельности и перпендикулярности в пространстве; методика введения новых понятий, их определение; методика работы над теоремами данной темы (признаки, свойства); роль обобщения и систематизации знаний, умения и навыков учащихся; связь изучаемой темы с другими дисциплинами школьного цикла; роль наглядности и ИКТ-технологий в процессе изучения данной темы.

Тема № 20. Изучение многогранников и тел вращения в школьном курсе геометрии

Методика введения понятия многогранник. Изучение свойств многогранников. Изображение многогранников. Рекомендации по изучению объемов и площадей поверхности многогранников.

Методические замечания об изучении фигур вращения и их комбинаций с многогранниками. Аналогия при введении понятия и изучении свойств многогранников и тел вращения.

Тема № 21. Геометрические построения на плоскости и в пространстве

Роль и место геометрических построений в школьном курсе геометрии; значение данной темы; методика введения и изучения основных задач на построение; роль алгоритмов в изучении темы; геометрические построения в пространстве; методика обучения решению задач на построение в курсе планиметрии и стереометрии.

Тема № 22. Методика изучения геометрических преобразований на плоскости и в пространстве

Исторические замечания о геометрических преобразованиях на плоскости и в пространстве. Возможности построения курса геометрии на основе идеи геометрических преобразований; место геометрических преобразований в ныне действующих учебниках геометрии; методика изучения частных видов геометрических преобразований (движения и подобия); методические подходы к знакомству школьников с методом преобразований.

Тема № 23. Методические особенности изучения векторов и координат в курсе математики

Место и роль векторов в обучении математике: основные этапы овладения учащимися векторным методом в пространстве и на плоскости; причины введения вектора в школьный курс математики; методика введения понятия вектора и операции над векторами; скалярное произведение и его свойства; приложение векторов к решению задач.

Методика изучения координат в школьном курсе геометрии. Пропедевтика данной темы в школьном курсе математики: роль аксиоматики при изучении темы; алгебраический метод в изложении материала и решении задач; методика изучения основных вопросов темы; введение координат на плоскости и в пространстве; формулы; уравнения окружности, прямой, плоскости.

Тема № 24. Элементы историзма, логики, статистики и теории вероятностей в школьном курсе математики

Значение историзма в развитии универсальных учебных умений учащихся (анализ ФГОСа). История развития алгебры. История развития геометрии

Элементы логики в обучении математике. Логическое строение курса математики. Законы логики в обучении различным разделам математики.

Вероятностно-статистическая линия в школьном курсе математики. Основные цели изучения элементов теории вероятностей. Методика изучения основных понятий теории вероятностей. Методика изучения основных теорем данной темы. Методические особенности изучения понятия «случайная величина», основных характеристик случайных величин.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Общие методические рекомендации

Весь курс теории и методики обучения математики делится на две части: общая методика и частная методика.

Согласно учебного плана организация учебной деятельности по дисциплине «Методика обучения математике» предусматривает следующие формы: лекция, практическое занятие, индивидуальная работа, контрольная работа, выполнение проекта.

Рабочая программа призвана помочь студентам физико-математического факультета в организации самостоятельной работы по освоению курса методики обучения математике. Учебно-методические материалы по подготовке практических занятий содержат планы проведения занятий с указанием последовательности рассматриваемых тем, задания для решения в группе и задания для самостоятельной работы.

4.2 Методические рекомендации по подготовке к лекциям

Курс лекций строится на основе четких понятий и формулировок. На лекциях рассматриваются необходимые теоретические сведения, на основе которых выстраивается работа студентов на практических занятиях и самостоятельное выполнение заданий. Необходимо избегать механического записывания текста лекции без осмысливания его содержания.

4.3. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

При подготовке к занятиям

- по общей методике целесообразно использовать лекции по педагогике, психологии, физиологии;

- по темам, связанным с методикой изучения числовых систем, целесообразно использовать лекции по теории чисел и числовым системам и осуществлять подготовку к занятию в соответствии со схемой, предложенной в Приложении 1;

- по темам, связанным с методикой изучения некоторых тем (не числовых систем), целесообразно пользоваться Приложением.

При изучении вопросов дисциплины не следует ограничиваться учебниками по методике преподавания математики. Особое внимание следует уделять статьям в газете «Математика» (Приложение к газете «Первое сентября») и журналов «Математика» и «Математика в школе».

При подготовке к занятиям следует обратить внимание на «задания к занятиям» и «индивидуальные задания». Индивидуальные задания распределяются между студентами при подготовке к занятию, а «задания к занятию» - практические задания для самостоятельного выполнения каждым студентом.

В Приложении представлены схемы методической обработки тем, схема анализа школьного учебника.

4.5. Методические указания к написанию курсовой работы

Курсовая работа представляет собой самостоятельное законченное исследование на заданную (выбранную) тему, написанное студентом под руководством научного руководителя, свидетельствующее об умении студента работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении основной профессиональной образовательной программы. Курсовая работа является одной из форм учебно-исследовательской работы, ее выполнение предусматривается учебным планом и является обязательным для всех студентов.

Тематика курсовых работ разрабатывается и утверждается кафедрой. Студент самостоятельно выбирает тему курсовой работы. Он может предложить и свою тему, не указанную в перечне тем кафедры по данной дисциплине, но она обязательно должна быть согласована с научным руководителем. Тема работы может быть выбрана студентом исходя из желания восполнить недостаток знаний в какой-то области, лучше подготовиться к предполагаемой будущей работе

Написание курсовой работы начинается с выделения объекта и предмета исследования, постановки цели и определения задач. Далее составляется план курсовой работы. Составление плана работы – важнейший этап в подготовке курсовой работы. Он определяет направленность работы, её соответствие специфике предмета и объектов изучаемой дисциплины, самостоятельность и проблемность выполнения работы студентом, её исследовательский характер. План отражает основную идею работы.

План курсовой работы, как правило должен состоять из введения, 2-4 вопросов (пунктов) основной части, заключения, списка литературы и приложений. Формулировки пунктов плана определяются целевой направленностью работы и исходят из её задач.

Окончательный вариант плана согласовывается с научным руководителем.

Подбор литературы осуществляется студентом самостоятельно, с учетом рекомендованного перечня. Студент должен пользоваться материалами из периодических методических изданий, знать их перечень, уметь в них ориентироваться (найти и подобрать материал). Изучение литературы следует начинать с учебников и учебных пособий. Литературные источники подбираются так, чтобы в их перечне содержались работы общетеоретического характера и отражающие действующую практику.

Текст курсовой работы следует излагать литературным языком, с применением научных терминов. Все пункты работы должны быть логически связаны между собой, написаны четким и простым языком. При изложении текста нужно избегать повторений одинаковых слов, словосочетаний, оборотов.

В установленные кафедрой сроки законченная курсовая работа представляется на проверку научному руководителю.

Научный руководитель, проверив работу, может вернуть ее для доработки вместе с письменными замечаниями. Студент должен устранить полученные замечания в установленный срок, после чего работа окончательно оценивается.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине «Методика обучения математике» для заочного обучения

№	Наименование раздела (темы)	Формы/виды самостоятельной работы	Количество часов, в соответствии с учебно-тематическим планом
---	-----------------------------	-----------------------------------	---

6 семестр			
1.	Методологические основы МОМ	Конспектирование литературы. Выполнение заданий контрольной работы	4
2.	Методы обучения математике	Конспектирование литературы. Выполнение заданий контрольной работы	4
3.	Приемы мыслительной деятельности учащихся	Конспектирование литературы. Выполнение заданий контрольной работы	4
4.	Математические понятия. Определение понятий в школьном курсе математики	Подготовка к практическому занятию. Конспектирование литературы. Выполнение заданий контрольной работы	10
5	Роль задач в обучении математике	Подготовка к практическому занятию. Конспектирование литературы. Выполнение заданий контрольной работы	10
6.	Обучение учащихся работе с теоремами и их доказательству	Подготовка к практическому занятию. Конспектирование литературы. Выполнение заданий контрольной работы. Работа со школьными учебниками	10
7.	Формы контроля	Конспектирование литературы. Подготовка к зачету	8
8.	Урок математики. Виды и типы уроков математики	Конспектирование литературы. Подготовка к зачету	4
7 семестр			
1.	Методика изучения различных числовых систем в школьном курсе математики	Подготовка к практическому занятию. Конспектирование литературы. Выполнение заданий контрольной работы	10
2.	Математические выражения. Методика изучения тождественных преобразований	Конспектирование литературы. Выполнение заданий контрольной работы	10
3.	Величины в курсе математики средней школы	Конспектирование литературы. Выполнение заданий контрольной работы	12
4.	Уравнения и неравенства в курсе математики средней школы	Подготовка к практическому занятию. Конспектирование литературы. Выполнение заданий контрольной работы	16
5.	Методика изучения понятия функции и свойств элементарных функций	Подготовка к практическому занятию. Изучение теории. Выполнение заданий контрольной работы	16

6.	Методика изучения производной и ее приложений в курсе алгебры и начал анализа в средней школе	Подготовка к практическому занятию. Конспектирование литературы. Анализ школьных учебников. Выполнение заданий контрольной работы. Сбор материала для выполнения курсовой работы. Подготовка текста курсовой работы.	14
7.	Методика изучения первообразной и интеграла	Конспектирование литературы. Выполнение заданий контрольной работы	12
8 семестр			
8.	Теоретические основы построения школьного курса геометрии	Конспектирование литературы. Выполнение заданий контрольной работы	8
9.	Методика изучения начал планиметрии и стереометрии в курсе геометрии средней школы	Конспектирование литературы. Выполнение заданий контрольной работы. Самостоятельная работа со школьными учебниками	16
10.	Изучение многоугольников в школьном курсе математики	Подготовка к практическому занятию. Выполнение заданий контрольной работы. Самостоятельная работа со школьными учебниками	12
11.	Методика изучения взаимного расположения прямых и плоскостей	Подготовка к практическому занятию. Изучение теории. Выполнение заданий контрольной работы. Самостоятельная работа со школьными учебниками	14
12.	Изучение многогранников и тел вращения в школьном курсе геометрии	Выполнение заданий контрольной работы. Самостоятельная работа со школьными учебниками	11
13.	Геометрические построения на плоскости и в пространстве	Подготовка к практическому занятию. Выполнение заданий контрольной работы. Самостоятельная работа со школьными учебниками	16
14.	Методика изучения геометрических преобразований на плоскости и в пространстве	Изучение теории. Выполнение заданий контрольной работы. Самостоятельная работа со школьными учебниками	12
15.	Методические особенности изучения векторов и координат в курсе математики	Подготовка к практическому занятию. Выполнение заданий контрольной работы. Анализ школьных учебников	16

16.	Элементы историзма, логики, статистики и теории вероятностей в школьном курсе математики	Подготовка к практическому занятию: анализ открытого банка заданий ЕГЭ. Выполнение заданий контрольной работы. Анализ школьных учебников	12
ИТОГО			261

5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6 семестр

Практическое занятие по теме 4 «*Математические понятия. Определение понятий в школьном курсе математики*»

1. Приведите пример реализации схемы формирования понятия:
 - 1) *Ощущения* (смотреть, слушать, трогать);
 - 2) *Восприятие* (отражение реальной действительности в мозгу человека);
 - 3) *Представление* (образы реальных объектов, возникающие в процессе представления)
 - 4) *Понятие*.
2. Рассмотрите содержание и объем какого-либо математического понятия.
3. Приведите примеры определений математических понятий различных видов:
 1. *Через род и видовые отличия*
 2. *Описательные*
 3. *Генетические*
 4. *Индуктивные или рекуррентные*
 5. *Аксиоматические*.
 6. *Условные*
 7. *Через абстракцию*
4. Сформулируйте правила определения понятий
5. Опишите пути введения понятий на конкретных примерах
 - а) конкретно-индуктивный;
 - б) абстрактно-дедуктивный.
5. Назовите ближайшие родовые понятия для понятий: отрезок, апофема, подобие, десятичная дробь, смежные углы.
6. Сформулируйте методические рекомендации по работе с основными понятиями курса математики.

Практическое занятие по теме 5 «*Роль задач в обучении математике*»

1. Сформулируйте определение понятия «задача». Виды задач. Этапы решения задач.
2. Поясните высказывание «обучение математике через задачи».
3. Опишите общие методы решения задач: а) аналитико-синтетический; б) метод сведения; в) моделирование
4. Опишите частные методы решения задач.
5. Сформулируйте общие советы учителя ученику при решении задач.
6. Опишите возможные способы организации обучения решению математических задач: а) фронтальное; б) индивидуальное решение задач; в) заключительный этап в решении задач.
7. Выделите типологию задач на движение, смеси и сплавы, работу в школьном курсе математики.
8. Опишите различные виды первичных моделей и предложите технологию обучения их построению

9. Найдите в школьных учебниках задачи, решаемые арифметическим, алгебраическим, геометрическим методами.

10. Проведите решение задачи по этапам: «Электропоезд из 9 вагонов прошел мимо наблюдателя за 12 с. С какой скоростью шел поезд, если длина каждого вагона 16 м?»

11. Составьте комплекс задач для организации групповой проектно-исследовательской работы для учащихся 5-6 классов, 7-8 классов, 9-11 классов.

Практическое занятие по теме 6 «Обучение учащихся работе с теоремами и их доказательству»

1. Сформулируйте определение теоремы. Опишите место и роль теорем в курсе математики.
2. Назовите основные элементы теоремы.
3. Сформулируйте общие и частные методы доказательства теорем. Приведите примеры.
4. Назовите основные этапы доказательства теорем.
5. В чем заключается роль чертежа в процессе доказательства теорем курса геометрии?
6. Привести примеры доказательства теорем курсов алгебры, геометрии, начал анализа. (Выбрать по одной теореме каждого курса).
7. Проанализируйте структуру теоремы «В равнобедренном треугольнике углы при основании равны».
8. Составьте систему вопросов по обучению доказательству теоремы о сумме углов треугольника.
9. Составьте методические рекомендации по обучению доказательству теоремы методом от противного.
10. Подберите из школьного учебника теоремы, доказываемые различными способами.
11. Докажите теорему «Диагонали прямоугольника равны» координатным методом.
12. Докажите теорему «Диагонали ромба пересекаются под прямым углом» векторным методом.

7 семестр

Практическое занятие по теме 9 «Методика изучения различных числовых систем в школьном курсе математики»

1. Представьте в виде бесконечной десятичной дроби числа: $\frac{11}{13}$; $-\frac{7}{22}$.
2. Назовите два рациональных и два иррациональных числа, заключенных между числами 10 и 10,1.
3. Известно, что число А – рациональное, а число В – иррациональное. Рациональным или иррациональным будет число: А + В; А*В?
4. Докажите, что не существует рационального числа, квадрат которого равен 2.
5. Сколько и какие корни имеет уравнение $x^2 = a$?
6. Постройте на числовой прямой точки, координаты которых 0 ; $3,2$; $-2\frac{1}{3}$; $\sqrt{2}$; $\sqrt{3}$; $-\sqrt{5}$.
7. Запишите в виде обыкновенной дроби следующие десятичные дроби: $0,15$; $0,(12)$; $2,1(6)$.
8. Проведите методический анализ темы «Обыкновенные и десятичные дроби».

9. Опишите методику введения иррациональных чисел.

Практическое занятие по теме 12 «Уравнения и неравенства в курсе математики средней школы»

1. На основе анализа программы по математике, содержания школьных учебников:
2. - постройте классификацию видов уравнений, изучаемых в школьном курсе,
3. - выделите теорию уравнений (элементы теории, этапы введения, уровень математической строгости).
4. Какая пропедевтика линии уравнений осуществляется в курсе математики 5-6 классов?
5. Опишите содержание, роль линии уравнений и неравенств в курсе математики.
6. Назовите основные понятия темы «Уравнения и неравенства».
7. Сформулируйте методические особенности изучения материала линии уравнений и неравенств в основной и старшей школе.
8. Предложите схему обучения решению дробно-рациональных неравенств.
9. Опишите методические особенности обучения решению задач на составление уравнений и неравенств.

Практическое занятие по теме 13 «Методика изучения понятия функции и свойств элементарных функций»

1. Назовите основные этапы развития понятия «функция».
2. Сформулируйте цели изучения функции в основной школе.
3. Представьте различные трактовки понятия «функции».
4. Назовите основные этапы формирования понятия «функции».
5. Представьте примеры реализации межпредметных связей и связей с жизнью при изучении функции.
6. Составьте систему упражнений для повторительно-обобщающего урока по теме «Функция» в 11 классе.
7. Определите содержание и методические аспекты изучения темы «Квадратичная функция».

Практическое занятие по теме 14 «Методика изучения производной и ее приложений в курсе алгебры и начал анализа в средней школе»

1. Сформулируйте основной пропедевтический аппарат для изучения элементов математического анализа.
2. Предложите различные способы введения понятия «производная».
3. Перечислите основные теоремы темы «Производная» и предложите методику их изучения.
4. Предложите методические рекомендации по обучению учащихся решению задач на приложения производной.
5. Проанализируйте систему задач для подготовки к сдаче ЕГЭ.

8 семестр

Практическое занятие по теме 18 «Изучение многоугольников в школьном курсе математики»

1. Опишите логику построения теоретического и задачного аппарата по теме «Многоугольники» по различным школьным учебникам.
2. Составьте систему заданий на формирование понятия «треугольник».
3. Составьте систему заданий на формирование понятия «параллелограмм».

4. Составьте систему заданий на формирование понятия «трапеция».
5. Составьте систему заданий на формирование понятия «правильный многоугольник».
6. Проведите методический анализ темы «Четырёхугольник» по схеме.

Практическое занятие по теме 19 «Методика изучения взаимного расположения прямых и плоскостей»

1. Выполните графическую работу по теме «Параллельность и перпендикулярность в пространстве»:
 - 1) Две вершины треугольника ABC лежат в плоскости α , а точка C не принадлежит этой плоскости. Прямая d пересекает стороны CB и CA в точках M и T, а плоскость β в точке K.
 - 2) Плоскость пересекает три параллельные прямые a, b, c соответственно в вершинах треугольника ABC.
 - 1) Основание AD трапеции ABCD лежит в плоскости α , а прямые BK и CK пересекают эту плоскость, соответственно в точках B_1 и C_1 .
 - 2) Прямая MP параллельна α , а плоскость PMT пересекает плоскость α по прямой KT.
 - 3) Плоскости α и β имеют общую прямую a, плоскости α и γ имеют общую прямую b, а β и γ имеют общую прямую c. Прямые a и b пересекаются в точке M.
 - 4) Плоскости α и β имеют общую прямую a, плоскости α и γ имеют общую прямую b, а β и γ имеют общую прямую c. Прямые a и b параллельны.
 - 5) Сторона BC треугольника ABC лежит на α . Через точку A, не принадлежащую α и точку M – середину AC проведены соответственно плоскости β и γ , пересекающие плоскость ABC по прямым AK и MT.
 - 6) Прямая OK проходит через точку O – точку пересечения диагоналей трапеции ABCD (AD – большее основание) и перпендикулярна к ее плоскости.
 - 7) Плоскости равносторонних треугольников ABC и ABK перпендикулярны.
 - 8) Прямые OM, OK, OT попарно перпендикулярны друг другу.
 - 9) Прямая KM перпендикулярна плоскости квадрата KTRC, а прямая MA: а) перпендикулярна к прямой RT; б) перпендикулярна к прямой ST.
 - 10) Прямая AB лежит в плоскости ABC, прямая SK перпендикулярна к этой плоскости, прямая KA перпендикулярна к AB, прямая AT лежит в плоскости ABC и перпендикулярна к AB.
2. Составьте таблицу с определениями и признаками взаимного расположения прямых и плоскостей.

Практическое занятие по теме 21 «Геометрические построения на плоскости и в пространстве»

1. Проанализируйте задачи на построение по двум школьным учебникам геометрии 7-9 классов.
2. Проанализируйте задачи на построение сечений по двум школьным учебникам стереометрии 10-11 классов.
3. Систематизируйте теоретические факты, используемые при построении сечений в школьном курсе стереометрии.
4. Составьте набор ключевых графических задач на построение сечений пирамид и параллелепипедов.
5. По учебнику Л.С.Атанасяна для 10-11 классов в соответствии с изученным материалом оформите фрагмент конспекта урока по решению № 84, 87.

Практическое занятие по теме 23 «Методические особенности изучения векторов и координат в курсе математики»

Выполните проектное задание и представьте результат:

Место и роль векторов в обучении математике: основные этапы овладения учащимися векторным методом на плоскости и в пространстве; причины введения векторов в школьный курс математики; методика введения понятия вектора и операций над векторами; скалярное произведение и его свойства; приложение векторов к решению задач.

Практическое занятие по теме 24 «Элементы историзма, логики, статистики и теории вероятностей в школьном курсе математики»

1. Основные понятия теории вероятностей в школьном курсе математики. Методика обучения этим понятиям.
2. Методические особенности обучения вычислению классической вероятности событий.
3. Методика изучения основных теорем теории вероятностей и обучения решению задач.
4. Основные понятия статистики в школьном курсе математики. Числовые характеристики в математической статистике. Методика организации работы с вычислениями.

6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА

6.1 Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций

Индекс компетенции	Оценочное средство	Показатели оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
УК-2, ПК-2, ОПК-2, ОПК-6, ПК-3	Письменная контрольная работа	Низкий (неудовлетворительно)	Контрольная работа не засчитывается, если студент: 1) допустил число ошибок и недочетов, превосходящее норму, при которой может быть достигнут пороговый показатель; 2) или если правильно выполнил менее половины работы.
		Пороговый (удовлетворительно)	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил: 1) не более двух грубых ошибок; 2) или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; 3) или не более двух-трех негрубых ошибок; 4) или одной негрубой ошибки и трех недочетов; 5) или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.
		Базовый (хорошо)	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней: 1) не более одной негрубой ошибки и одного недочета; 2) или не более двух недочетов.

		Высокий (отлично)	Студент 1) выполнил работу без ошибок и недочетов; 2) допустил не более одного недочета.
--	--	-------------------	---

6.2 Промежуточная аттестация студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация является проверкой всех знаний, навыков и умений студентов, приобретённых в процессе изучения дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачёт, экзамен.

Для оценивания результатов освоения дисциплины применяется следующие критерии оценивания.

Критерии оценивания устного ответа на практическом занятии, семинаре

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка «отлично» ставится, если:

- 1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«хорошо» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«удовлетворительно» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Критерии оценивания контрольных работ

Оценка «отлично» ставится, если студент:

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
2. допустил не более одного недочета.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3»;
2. или если правильно выполнил менее половины работы.

Критерии оценивания на зачете

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если:

1. вопросы раскрыты, изложены логично, без существенных ошибок;
2. показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;
3. продемонстрировано усвоение ранее изученных вопросов, сформированность компетенций, устойчивость используемых умений и навыков. Допускаются незначительные ошибки.

Оценка «не зачтено» выставляется, если:

1. не раскрыто основное содержание учебного материала;
2. обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
3. допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;
4. не сформированы компетенции, умения и навыки.

Критерии оценки за устный ответ на экзамене

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

1. полно раскрыто содержание материала билета;
2. материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;
3. показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
4. продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
5. ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
6. допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

1. в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;

2. допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора;

3. допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

1. неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;

2. имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

3. при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если:

1. не раскрыто основное содержание учебного материала;

2. обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;

3. допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

4. не сформированы компетенции, умения и навыки.

Критерии оценки за курсовую работу

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

1. Выполнены все требования к оформлению работ, согласно нормоконтролю.

2. Полно раскрыто содержание материала курсовой работы; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; точно используется терминология.

3. В работе представлена практическая часть, выполненная самостоятельно; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами и их применение в новой ситуации.

4. При защите курсовой работы продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; получены полные ответы на вопросы комиссии.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

1. Выполнены все требования к оформлению работ, согласно нормоконтролю.

2. Полно раскрыто содержание материала курсовой работы; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; точно используется терминология.

3. В работе представлена практическая часть, выполненная самостоятельно; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами.

4. При защите курсовой работы продемонстрирована сформированность компетенций, умений и навыков, допущены один – два недочёта при освещении основного содержания курсовой работы, получены ответы не на все вопросы комиссии.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

1. Выполнены требования к оформлению работ, согласно нормоконтролю.

2. Не полно раскрыто содержание материала курсовой работы, но точно используется терминология; нарушена определенная логическая последовательность.

3. В работе представлена практическая часть, выполненная самостоятельно; не показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами и их применение в новой ситуации.

4. При защите курсовой работы продемонстрирована сформированность компетенций, умений и навыков, допущены недочёты при освещении основного содержания курсовой работы, получены ответы не на все вопросы комиссии.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если:

1. Не выполнены требования к оформлению работ, согласно нормоконтролю.

2. Не раскрыто основное содержание учебного материала.
3. Курсовая работа не допущена научным руководителем к защите.
4. Не сформированы компетенции, умения и навыки.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины

6.3.1 Контрольные работы

Контрольная работа (6 семестр)

1. Представьте различные классификации методов обучения: по характеру познавательной деятельности; по компонентам деятельности; по дидактическим целям; по способам изложения учебного материала; по источникам передачи знаний. Приведите примеры.
2. Проведите сравнительный анализ индуктивных и дедуктивных методов обучения
3. Раскройте суть анализа и синтеза в обучении математике.
 - анализ и синтез как мыслительные операции; их суть
 - анализ и синтез как методы рассуждения; их суть
 - восходящий анализ и нисходящий анализ; схема, примеры
 - синтетический метод рассуждения; схема, примеры.
4. Проведите решение задачи по этапам: «Электропоезд из 9 вагонов прошел мимо наблюдателя за 12 с. С какой скоростью шел поезд, если длина каждого вагона 16 м?
5. Подберите из школьного учебника теоремы, доказываемые различными способами.
6. Составьте систему вопросов по обучению доказательству теоремы о сумме углов треугольника.

Контрольная работа (7 семестр)

1. Представьте в виде бесконечной десятичной дроби числа: $\frac{11}{13}$; $-\frac{7}{22}$.
2. Назовите два рациональных и два иррациональных числа, заключенных между числами 10 и 10,1.
3. Известно, что число А – рациональное, а число В – иррациональное. Рациональным или иррациональным будет число: $A + B$; $A * B$?
4. Докажите, что не существует рационального числа, квадрат которого равен 2.
5. Сколько и какие корни имеет уравнение $x^2 = a$?
6. Постройте на числовой прямой точки, координаты которых 0 ; $3,2$; $-2\frac{1}{3}$; $\sqrt{2}$; $\sqrt{3}$; $-\sqrt{5}$.
7. Запишите в виде обыкновенной дроби следующие десятичные дроби: $0,15$; $0,(12)$; $2,1(6)$.
8. Опишите способы решения неравенства $x^2 < 9$.
9. Разработайте вариант систематизации преобразований графиков функций.
10. Различные подходы и база введения логарифмической функции:
 - 1) введение логарифмической функции как функции, обратной показательной;
 - 2) введение логарифмической функции формулой $y = \log_a x$.
11. Опишите методику обучения решению задач на исследование функций с помощью производной;

12. Охарактеризуйте понятие «величина». Перечислите величины, изучаемые в школьном курсе математики.

Контрольная работа (8 семестр)

1. Разработайте процедуру изучения темы «Параллелограмм. Виды параллелограмма».
2. Проанализируйте доказательство теоремы о сечении шара плоскостью. Охарактеризуйте методику работы над данной теоремой.
3. Выполните задания:
 - 1) На плоскости даны две пересекающиеся прямые: p и q . Найти ГМТ M : а) равноудаленных от p и q ; б) расположенных ближе к p чем к q .
 - 2) Найти ГМТ, равноудаленных от трех пересекающихся прямых плоскости.
 - 3) A и B – точки плоскости, расстояние между которыми равно 1. Найти ГМТ M плоскости, для которых расстояния до A и B выражаются целыми числами.
 - 4) Дана прямая l и две точки A и B по одну сторону от нее. Найдите на прямой l точку M такую, чтобы длина двузвенной ломаной AMB была наименьшей.
 - 5) Постройте трапецию, зная все стороны.
4. Опишите методику доказательства признака подобия треугольников.
5. Методические особенности знакомства учащихся с элементами логики в курсе математики 5-6 классов

6.3.2 Вопросы для подготовки к зачету

зачет (6 семестр)

1. Математика как наука и как предмет. Актуальные проблемы методики преподавания математики.
2. Предмет методики преподавания математики. Взаимосвязь МПМ и других областей знаний.
3. Цели обучения математике в общеобразовательной школе. Анализ школьных программ по математике. Проблема преемственности в обучении математике.
4. Методы обучения математике. Классификация методов.
5. Применение индукции и дедукции, анализа и синтеза в обучении математике.
6. Программированное обучение. Проблемное обучение. Развивающее обучение.
7. Процесс формирования математических понятий: математическое понятие; термин; схема формирования понятия; содержание и объем понятия; родовые понятия; классификация понятий.
8. Определение математических понятий. Виды определений. Правила определения математических понятий. Пути введения математических понятий.
9. Роль задач в обучении математике. Классификации математических задач. обучение учащихся общим методам решения математических задач. систематизация задач в обучении математике.
10. Методика изучения теорем: теорема; цели изучения теорем; виды теорем; методика обучения доказательствам теорем; методы доказательства; оформление доказательств.
11. Дифференцированное обучение математике. Виды дифференциации обучения математике.
12. Урок – основная форма обучения. Основные требования к современному уроку математики. типы уроков по математике и их структура.

13. Планирование работы учителя. Этапы подготовки учителя математики к уроку. Творческая лаборатория учителя математики и ее роль в учебном процессе. основные виды деятельности и профессиональные умения учителя математики.
14. Самостоятельная работа учащихся на уроке. Виды самостоятельной работы учащихся на уроке.
15. Роль наглядности в обучении математике. Оборудование современного урока математики.
16. Современные средства обучения. Компьютер в обучении.
17. Формы и методы оценки и контроля знаний по математике. Тестовые формы контроля. Требования, предъявляемые к оценке знаний и умений учащихся по математике.
18. Современные технологии обучения математике. Технология дифференцированного обучения математике. Технология дистанционного обучения математике. Информационные технологии в обучении.

зачет (7 семестр)

1. Методика изучения числовых систем в школьном курсе математики. Натуральные числа. Обыкновенные и десятичные дроби. Положительные и отрицательные числа. Действительные числа.
2. Методика изучения тождеств и тождественных преобразований.
3. Методика изучения уравнений и неравенств в курсе математики средней школы. Преобразования уравнений и неравенств.
4. Основные виды уравнений и неравенств и методические особенности их изучения: показательные уравнения и неравенства, логарифмические уравнения и неравенства, тригонометрические уравнения и неравенства, дробно-рациональные уравнения и неравенства, иррациональные уравнения и неравенства, уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком абсолютной величины, уравнения и неравенства с параметрами.
5. Обучение решению алгебраических сюжетных задач на составление уравнений и их систем.
6. Функция. Различные трактовки понятия функция. Функциональная пропедевтика. Методика введения понятия функция.
7. Методика изучения элементарных функций: линейной, квадратичной, обратной пропорциональности, дробно-рациональной, степенной, логарифмической, показательной, тригонометрических, обратно тригонометрических.
8. Методика изучения темы «Последовательности и прогрессии».
9. Величины в курсе математики средней школы
10. Элементы тригонометрии в курсе математики средней школы
11. Методика изучения темы «Производная и ее приложения».
12. Методика изучения темы «Интеграл и его приложения».

6.3.3 Вопросы к экзамену (8 семестр)

Теоретическая часть

1. Логическое строение школьного курса геометрии. Цели изучения геометрии. Системы аксиом, предлагаемые в различных учебниках по геометрии. Пропедевтика изучения систематического курса геометрии.

2. Начала систематических курсов планиметрии и стереометрии.
3. Параллельность и перпендикулярность на плоскости и в пространстве.
4. Изучение векторов в школьном курсе геометрии.
5. Методика изучения координат в школьном курсе геометрии.
6. Методика изучения фигур в курсе геометрии (параллелограмм, треугольник, окружность, трапеция, призма, пирамида, цилиндр, конус, шар).
7. Методика изучения геометрических построений.
8. Изображение фигур в курсе стереометрии.
9. Методика изучения геометрических преобразований.
10. Элементы логики в школьном курсе математики.
11. Методика изучения элементов теории вероятностей в школьном курсе математики.

Примеры практических заданий к экзаменационным билетам

<p>«Как может располагаться относительно оси Ox график квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от значений дискриминанта и значений коэффициента a?»</p> <p>Выполните задание, определите место заданий такого вида в курсе математики средней школы.</p>	<p>Постройте графики функций и опишите методику построения:</p> $y = \sqrt{-x}$
<p>Решите систему уравнений графическим и аналитическими способами:</p> $\begin{cases} x + y = 5, \\ xy = 4. \end{cases}$ <p>Опишите методику работы над заданием.</p>	<p>Верно ли, что если $a < 2$, то $a^2 < 4$? Какие свойства неравенств использовали при выполнении задания?</p>
<p>«Найдите частное от деления наименьшего общего кратного чисел 12600 и 8820 на их наибольший общий делитель».</p> <p>Опишите методику выполнения задания.</p>	<p>Решите задачу: «Докажите, что диагонали прямоугольника равны». Охарактеризуйте задачу в соответствии с известными классификациями.</p>
<p>Докажите методами синтеза и восходящего анализа неравенство Коши:</p> $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}, \text{ при } a \geq 0, b \geq 0.$	<p>Предложите систему вопросов, ответы на которые приводят к решению задачи: «Слесарь должен был изготовить по плану определенное количество втулок при норме 19 штук в день. Но он изготовлял в день на 7 втулок больше, поэтому за 3 дня до срока изготовил 20 втулок сверх плана. Сколько втулок сделал слесарь?»</p>

6.3.4 Примерные темы курсовых работ

1. Методические особенности изучения темы «Окружность».
2. Формирование логической культуры учащихся 5-6 классов на уроках математики.
3. Роль аналогии в процессе обучения математики.

4. Развитие пространственного воображения учащихся основной школы в процессе обучения геометрии.
5. Некоторые приемы обучения учащихся выполнению геометрических построений.
6. Организация самостоятельной работы учащихся на уроках алгебры в 7-9 классах.
7. Обучение учащихся основной школы применению частных методов решения геометрических задач.
8. Роль новых ИТ в организации познавательной деятельности учащихся 5-6 классов.
9. Роль новых ИТ в организации познавательной деятельности учащихся основной школы.
10. Роль новых ИТ в организации творческой деятельности учащихся 5-6 классов.

6.3.5 Примерные темы ВКР

1. Формирование навыков самостоятельной работы у учащихся при изучении функций в курсе алгебры средней школы
2. Развитие творческого потенциала младших подростков средствами внеклассной работы по математике
3. Роль различных способов решения алгебраических задач в достижении прочных знаний учащихся в девятилетней школе
4. Лабораторные работы по математике как средство организации исследовательской деятельности учащихся основной школы
5. Формирование логической культуры учащихся старших классов в процессе решения логических задач
6. Роль различных способов решения задач в повышении качества знаний учащихся по геометрии (на примере изучения стереометрии)
7. Нестандартные задачи по алгебре как средство развития познавательной активности учащихся 7-9-х классов
8. Формирование исследовательских навыков учащихся при использовании метода проектов во внеклассной работе по математике

7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

В образовательном процессе по дисциплине используются следующие информационные технологии, являющиеся компонентами Электронной информационно-образовательной среды БГПУ:

- Официальный сайт БГПУ;
- Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
- Мультимедийное сопровождение лекций и практических занятий.

8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в раздел

«Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т.п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

9.1 Литература

1. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Практикум по решению задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 271 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00695-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491379> (дата обращения: 18.10.2022).
2. Денищева, Л.О. Теория и методика обучения математике в школе: учебное пособие / Л.О. Денищева, А.Е. Захарова, М.Н. Кочагина и др.; под общ. ред. Л.О. Денищевой. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — 247 с. (5 экз.)
3. Методика и технология обучения математике : курс лекций: учеб. пособие для студ. мат. фак. вузов / [Н. Л. Стефанова [и др.] ; под науч. ред.: Н. Л. Стефановой, Н. С. Подходовой]. - 2-е изд., испр. - М. : Дрофа, 2008. - 415, [1] с. (17 экз.)
4. Методика и технология обучения математике. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студентов матем. факультетов пед. университетов / под науч. ред. В.В. Орлова. — М.: Дрофа, 2007. — 320 с. (34 экз.)
5. Темербекова, А.А. Методика обучения математике: Учебное пособие / А.А. Темербекова, И.В. Чугунова, Г.А. Байгонакова. — СПб.: Издательство «Лань», 2015. — 512 с. (21 экз.)
6. Фридман, Л. М. Теоретические основы методики обучения математике : учебное пособие / Л.М. Фридман, 2-е изд., испр. и доп. - М. : Изд-во УРСС, 2005. - 244 с. (32 экз.)
7. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень / [Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва и др.]. 18-е изд. - М.: Просвещение, 2012. - 464 с.
8. Математика: алгебра и начала математического анализа, М34 геометрия. Геометрия: 10-11-й классы: базовый и углублённый уровни: учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. 12-е изд., стер. Москва: Просвещение, 2024. - 287, [1] с.: ил. - (МГУ школе).
9. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10—11-й классы: базовый и углублённый уровни: учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. — 11-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023. — 287 с.
10. Математика. Алгебра и начала математического анализа, 10 класс/ Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ», 2020г. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

11. Математика. Алгебра и начала математического анализа, 11 класс/ Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ», 2020 г; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
12. Математика. Вероятность и статистика: 10-й класс: базовый и углублённый уровни: учебное пособие / Е. А. Бунимович, В. А. Булычев. — Москва: Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2023. — 223, [1] с.: ил. ISBN 978-5-09-110022-8
13. Математика. Вероятность и статистика: 9-й класс: углублённый уровень: учебник / Е. А. Бунимович, В. А. Булычев. — 2-изд., стер. - Москва: Просвещение, 2025. — 159, [1] с.: ил. ISBN 978-5-09-121216-7.
14. Математика. Вероятность и статистика: 10-й класс: базовый и углублённый уровни: учебное пособие / Е. А. Бунимович, В. А. Булычев. — Москва: Просвещение, 2023. — 223, [1] с.: ил. ISBN 978-5-09-110022-8.

9.2 Базы данных и информационно-справочные системы

1. Открытый колледж. Математика - Режим доступа: <https://mathematics.ru/>.
2. Математические этюды. - Режим доступа: <http://www.etudes.ru/>.
3. Федеральный портал «Российское образование» -Режим доступа: <http://www.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - Режим доступа: <http://www.window.edu.ru>.
5. Портал Электронная библиотека: диссертации-Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog>.
6. Портал научной электронной библиотеки-Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.
7. Сайт Министерства науки и высшего образования РФ. - Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru>.
8. Сайт Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки. - Режим доступа: <http://www.obrnadzor.gov.ru/ru>.
9. Сайт Министерства просвещения РФ. - Режим доступа: <https://edu.gov.ru>.
10. Сайт МЦНМО. – Режим доступа: www.mcsme.ru

9.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: <https://urait.ru>
2. Полпред (обзор СМИ). – Режим доступа: <https://polpred.com/news>

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащённые учебной мебелью, аудиторной доской, компьютером с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением, с выходом в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ, мультимедийными проекторами, экспозиционными экранами.

Самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях оснащенных компьютерной техникой с выходом в электронную информационно-образовательную среду вуза, в специализированных лабораториях по дисциплине, а также в залах доступа в локальную сеть БГПУ.

Лицензионное программное обеспечение: операционные системы семейства Windows, Linux; офисные программы Microsoft office, Libreoffice, OpenOffice; Adobe Photoshop, Matlab, DrWeb antivirus и т.п.

Разработчик: Пушкина О.Н., кандидат педагогических наук, доцент

11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

Утверждение изменений в рабочей программе дисциплины для реализации в 2020/2021 уч. г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020/2021 уч. г. на заседании кафедры (протокол № 10 от «16» июня 2020 г.).

В рабочую программу дисциплины внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1 № страницы с изменением: Титульный лист	
Исключить:	Включить:
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ	МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Утверждение изменений в рабочей программе дисциплины для реализации в 2021/2022 уч. г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021/2022 уч. г. на заседании кафедры (протокол № 8 от «21» апреля 2021 г.).

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2022/2023 уч. г.

РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022/2023 учебном году на заседании кафедры физического и математического образования (протокол № 1 от 21 сентября 2022 г.).

В рабочую программу внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 2 № страницы с изменением: 28	
В Раздел 9 внесены изменения в список литературы, в базы данных и информационно-справочные системы, в электронно-библиотечные ресурсы. Указаны ссылки, обеспечивающие доступ обучающимся к электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам с сайта ФГБОУ ВО «БГПУ».	

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2023/2024 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2023/2024 уч. г. на заседании кафедры физического и математического образования (протокол № 10 от «21» июня 2023 г.).

Утверждение изменений в рабочей программе дисциплины для реализации в 2024/2025 уч. г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024/2025 уч. г. на заседании кафедры (протокол № 9 от «24» мая 2024 г.).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Схема методической обработки темы

1. Место темы и ее значение.
2. Цели изучения темы.
3. Система понятий: а) опорные понятия, б) новые понятия.
4. Методика изучения новых понятий (на примере какого-нибудь одного).
5. Теоремы, изучаемые в данной теме и методика их изучения (на примере одной теоремы).
6. Система задач. Их особенности. Методика работы над задачами. Классификация.
7. Исторический материал, используемый на уроках при изучении данной темы.
8. Система уроков по данной теме: 1) типы и виды уроков, 2) поурочное планирование темы.
9. Особенности изучения темы в условиях уровневой и профильной дифференциации.
10. Использование новых педагогических и информационных технологий при изучении темы.