

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Физико-математический факультет
Кафедра высшей алгебры, математического анализа и геометрии

Согласовано
деканом физико-математического факультета
«28» февраля 2024 г.

/Кулешова Ю.Д.

Рабочая программа дисциплины

Психолого-педагогические основы обучения математике

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль:

Математика и информатика

Квалификация

Бакалавр

Формы обучения

Очная, очно-заочная, заочная

Согласовано учебно-методической комиссией
физико-математического факультета
Протокол «28» февраля 2024 г. № 6
Председатель УМКом

/Кулешова Ю.Д.

Рекомендовано кафедрой высшей
алгебры, математического анализа и
геометрии

Протокол от «14» февраля 2024 г. № 6
Зав. кафедрой

/Кондратьева Г.В./

Мытищи
2024

Автор-составитель:

Кашицына Юлия Николаевна, к.п.н., доцент кафедры высшей алгебры, математического анализа и геометрии

Широкова Елена Валерьевна, старший преподаватель кафедры алгебры, математического анализа и геометрии

Рабочая программа дисциплины «Психолого-педагогические основы обучения математике» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 г. № 125.

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», и является обязательной для изучения

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Объем и содержание дисциплины	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	6
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	7
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины	16
7. Методические указания по освоению дисциплины	17
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	18

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с психолого-педагогическими закономерностями усвоения математического учебного материала в образовательных учреждениях основного и среднего общего образования реализующих ФГОС ООО и ФГОС СОО как основы для развития профессиональных компетенций в области педагогической деятельности.

Задачи дисциплины:

1. Освоение студентами методами и средствами формирования и развития психических процессов личности на уроках математики;
2. Ознакомление с теоретическими и методическими особенностями преподавания математики в условиях реализации программ ФГОС ООО и ФГОС СОО
3. Овладение приёмами развития критического мышления обучающихся, исследовательской и творческой деятельности в обучении математике
4. Овладение передовым педагогическим опытом в применении на уроках математики педагогических и информационных образовательных технологий
5. Воспитание культуры математического мышления бакалавров и развитие навыков самообразования.
6. Стимулирование самостоятельной деятельности бакалавров по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК - 5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении

ОПК – 6. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями

ПК – 3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины «Психолого-педагогические основы обучения математике» студенты используют знания, умения, навыки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра и теория чисел», «Элементарная математика».

Изучение дисциплины «Психолого-педагогические основы обучения математике» является базой для дальнейшего освоения студентами дисциплины «Методика преподавания математики», «Проектная деятельность по математике», «Методика подготовки к государственной итоговой аттестации по математике».

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2	2	2
Объем дисциплины в часах	72	72	72
Контактная работа:	36,5	26,5	4,5
Лекции	18	14	2
Практические занятия	18	12	2
из них в форме практической подготовки	18	12	2
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,5	0,5	0,5
Зачет	0,2	0,2	0,2
Курсовая работа	0,3	0,3	0,3
Самостоятельная работа	10	20	42
Контроль	25,5	25,5	25,5

Форма промежуточной аттестации: по очной форме обучения – зачет и курсовая работа в 3 семестре, по очно-заочной форме обучения – зачет и курсовая работа в 3 семестре, по заочной форме обучения - зачет и курсовая работа в 3 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов		
	Лекции	Практические занятия	
		Всего	Из них в форме практической подготовки
Тема 1. Современные психологические и педагогические подходы к математическому образованию в России и за рубежом.	2	2	2
Тема 2. Психология и педагогика интеллектуального развития. Психодидактический подход в обучении математике	2	2	2
Тема 3. Основные требования к результативности математического образования на основе ФГОС ООО и ФГОС СОО. Цели и задачи обучения математике в основной школе и средней школе	2	2	2
Тема 4. Психолого-педагогические условия формирования развивающей образовательной среды с помощью математического предметного содержания	2	2	2
Тема 5. Индивидуальные особенности мыслительной деятельности учащихся при обучении математике. Типология когнитивной сферы обучающихся. Психолого-педагогический	2	2	2

профиль обучающегося			
Тема 6. Психолого-педагогические подходы к преодолению трудностей в освоении математики. Обучение учащихся с особыми образовательными потребностями. Академическая одаренность. Математическая одаренность.	2	2	2
Тема 7. Психолого-педагогические технологии в обучении математике для обеспечения личностных, когнитивных, метапредметных и предметных результатов обучающихся. Рефлексивные практики в обучении математике	2	2	2
Тема 8. Цифровые технологии в реализации индивидуальной образовательной программы в обучении математике	2	2	2
Тема 9. Система оценивания результативности математической деятельности школьника. Требования к разработке контрольно-диагностических материалов	2	2	2
Итого	18	18	18

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Тема	Задание на практическую подготовку	количество часов (очная/очно-заочная/заочная форма обучения)
Тема 1. Современные психологические и педагогические подходы к математическому образованию в России и за рубежом.	Составьте и решите задачу по теме «Тригонометрические уравнения» используя приём «Верные - неверные утверждения»	2/2/1
Тема 2. Психология и педагогика интеллектуального развития. Психодидактический подход в обучении математике	Решите задачу и приведите пример аналогичной задачи с решением, направленной на развитие критического мышления обучающихся. Укажите номера верных утверждений: 1) существует квадрат, который не является прямоугольником 2) если два угла треугольника	2/2/1

	ка равны, то равны и противолежащие им стороны 3) внутренние накрест лежащие углы, образованные двумя параллельными прямыми и секущей равны	
Тема 3. Основные требования к результативности математического образования на основе ФГОС ООО и ФГОС СОО. Цели и задачи обучения математике в основной школе и средней школе	Решите задачу и приведите пример аналогичной задачи с решением, направленной на формирование метапредметных результатов обучения математике. Найдите ошибку в задаче : Найти точки экстремума функции $y = x^3$. Находим производную данной функции $y' = 3 \cdot x^2$, значение которой очевидно равно 0 при $x=0$, значит $x=0$ – точка экстремума. Ответ: $x=0$	2/2/0
Тема 4. Психолого-педагогические условия формирования развивающей образовательной среды с помощью математического предметного содержания	Прочитайте утверждение и определите условие его выполнения в категориях: верно всегда, верно иногда, неверно ни при одном значении. Произведение десятичной дроби на натуральное число равно натуральному числу Обоснуйте развивающий потенциал данной задачи. Составьте аналогичную задачу с решением.	2/1/0
Тема 5. Индивидуальные особенности мыслительной деятельности учащихся при обучении математике. Типология когнитивной сферы обучающихся. Психолого-педагогический профиль обучающегося	Решите задачу и определите уровень сложности. Составьте аналогичные задачи базового, повышенного и углублённого уровней обучения математике. Укажите номера верных утверждений: 1) существует квадрат, который не является прямоугольником	2/1/0

	2) если два угла треугольника равны, то равны и противолежащие им стороны 3) внутренние накрест лежащие углы, образованные двумя параллельными прямыми и секущей равны	
Тема 6. Психолого-педагогические подходы к преодолению трудностей в освоении математики. Обучение учащихся с особыми образовательными потребностями. Академическая одаренность. Математическая одаренность.	Решите задачу. Укажите методы решения олимпиадных задач по математике. Приведите примеры олимпиадных задач с решением на каждый метод. Может ли N! оканчиваться на 5 нулей?	2/1/0
Тема 7. Психолого-педагогические технологии в обучении математике для обеспечения личностных, когнитивных, метапредметных и предметных результатов обучающихся. Рефлексивные практики в обучении математике	Составьте и решите задачу по теме «Квадратное уравнение» используя приём «Синквейн». Приведите примеры задач с решением, используя приёмы технологии развития критического мышления через чтение и письмо.	2/1/0
Тема 8. Цифровые технологии в реализации индивидуальной образовательной программы в обучении математике	Подберите цифровые образовательные ресурсы для решения данной задачи. Обоснуйте свой выбор. В государстве система авиалиний устроена так, что любой город соединен не более, чем с тремя другими и из любого города в любой другой можно проехать, сделав не более одной пересадки. Какое максимальное число городов может быть в государстве? Приведите пример аналогичной задачи с решением с использованием образовательных он-лайн сервисов.	2/1/0
Тема 9. Система оценивания результативности математической деятельности	Верно ли выполнено решение уравнения? $\lg^2 x - \lg x = 0$ О.Д.З . $x > 0$, разде-	2/1/0

сти школьника. Требования к разработке контрольно-диагностических материалов	лим обе части уравнения на lgx и получим $lgx - 1 = 0$ $lg x = 1$ $x = 10$ Ответ: 10 Разработайте критерии оценивания данной задачи. Приведите пример задачи с ошибочным решением по теме «Квадратные уравнения» и укажите причины ошибок и способы их предотвращения.	
--	--	--

Очно-заочная форма обучения

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов	
	Лекции	Практические занятия
Тема 1. Современные психологические и педагогические подходы к математическому образованию в России и за рубежом.	2	2
Тема 2. Психология и педагогика интеллектуального развития. Психодидактический подход в обучении математике	2	2
Тема 3. Основные требования к результативности математического образования на основе ФГОС ООО и ФГОС СОО. Цели и задачи обучения математике в основной школе и средней школе	2	2
Тема 4. Психолого-педагогические условия формирования развивающей образовательной среды с помощью математического предметного содержания	2	1
Тема 5. Индивидуальные особенности мыслительной деятельности учащихся при обучении математике. Типология когнитивной сферы обучающихся. Психолого-педагогический профиль обучающегося	2	1
Тема 6. Психолого-педагогические подходы к преодолению трудностей в освоении математики. Обучение учащихся с особыми образовательными потребностями. Академическая одаренность. Математическая одаренность.	1	1
Тема 7. Психолого-педагогические технологии в обучении математике для обеспечения личностных, когнитивных, метапредметных и предметных результатов обучающихся. Рефлексивные практики в обучении математике	1	1

Тема 8. Цифровые технологии в реализации индивидуальной образовательной программы в обучении математике	1	1
Тема 9. Система оценивания результативности математической деятельности школьника. Требования к разработке контрольно-диагностических материалов	1	1
Итого	14	12

Заочная форма обучения

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов	
	Лекции	Практические занятия
Тема 1. Основные требования к результативности математического образования на основе ФГОС ООО и ФГОС СОО. Цели и задачи обучения математике в основной школе и средней школе	1	1
Тема 2. Психолого-педагогические условия формирования развивающей образовательной среды с помощью математического предметного содержания	1	1
Итого	2	2

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов			Формы самостоят. работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
		Очная	Очно-заочная	Заочная			
Тема 1. Развивающая среда в обучении математике. Обучение математике и воспитание учащихся	Соотношение обучения и развития; принципы развивающего обучения; условия развития в образовательной среде	2	4	7	Изучение научно-методической литературы, лекционных материалов	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект научно-методической литературы
Тема 2. Рефлексивные	Ученик как субъект	2	4	7	Изучение научно-	Учебно-методическое	Конспект научно-

технологии в обучении математике. Субъектный опыт ученика. Выявление и учёт опыта в обучении математике.	образовательного пространства. Понятие «субъектный опыт» и его структура. Приёмы учёта субъектного опыта в образовательном процессе.				методической литературы, лекционных материалов	обеспечение дисциплины	методическо й литературы
Тема 3. Обучение учащихся с особыми образовательными потребностями.	Психолого-педагогические подходы к преодолению трудностей в освоении математики. Академическая одаренность. Математическая одаренность.	2	3	7	Изучение научно-методической литературы, лекционных материалов	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект научно-методическо й литературы
Тема 4. Индивидуальные особенности мыслительной деятельности учащихся при обучении математике. Типология когнитивной сферы обучающихся.	Типичные черты полезависимых и полenezависимых учащихся; приёмы их учёта при обучении геометрии и алгебры. Типичные черты аудиалов, визуалов, кинестетиков; приёмы их учёта при организации процесса обучения. Психологический профиль обучающихся математике.	2	3	7	Изучение научно-методической литературы, лекционных материалов	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект научно-методической литературы; проект
Тема 5. Психолого-педагогические и цифровые технологии в обучении математике	Индивидуальный образовательный маршрут обучающегося	1	3	7	Изучение научно-методической литературы, лекционных материалов	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект научно-методическо й литературы; проект
Тема 6. Контрольно-диагностические материалы в обучении математике	Современные требования к системе контроля в обучении математике. Диагностика когнитивной сферы обучающегося	1	3	7	Изучение научно-методической литературы, лекционных материалов	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект научно-методическо й литературы; проект
Итого		10	20	42			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И

ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК - 5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ОПК – 6. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ПК – 3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-5	Пороговый уровень	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: требования ФГОС ооо и ФГОС соо, предъявляемые к осуществлению контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении математике Уметь: применять знания к анализу средств контроля и оценки формирования образовательных результатов в обучении математике	Устный опрос, конспект научно-методической литературы	Шкала оценивания устного опроса Шкала оценивания конспекта научно-методической литературы
	Продвинутый уровень	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа.	Знать: требования ФГОС ооо и ФГОС соо, предъявляемые к осуществлению контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении математике Уметь: применять знания к анализу средств контроля и оценки формирования образовательных результатов в обучении математике Владеть: способностью проектировать средства	Устный опрос, конспект научно-методической литературы, проект, тестирование, практическая подготовка	Шкала оценивания устного опроса Шкала оценивания конспекта научно-методической литературы Шкала оценивания проекта Шкала оценивания теста Шкала оценивания практической подготовки

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			контроля и оценки формирования образовательных результатов		
ОПК-6	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: особенности содержания и требования ФГОС ооо и ФГОС соо, предъявляемые к организации образовательного процесса в основной и средней школе в обучении математике Уметь: принять знания к анализу образовательного процесса обучения математике	Устный опрос, конспект научно-методической литературы	Шкала оценивания устного опроса Шкала оценивания конспекта научно-методической литературы
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа.	Знать: особенности содержания и требования ФГОС ооо и ФГОС соо предъявляемые к организации образовательного процесса в основной и средней школе. Уметь: принять знания к анализу образовательного процесса обучения математике Владеть методами критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, способами разработки стратегии действий в процессе применения различных технологий обучения	Устный опрос, конспект научно-методической литературы, тестирование, практическая подготовка	Шкала оценивания устного опроса Шкала оценивания конспекта научно-методической литературы Шкала оценивания теста
ПК-3	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: современные методики и технологии обучения (технологии проектирования, технологии личностно-ориентированного обучения, технологии обучения в сотрудничестве) обеспечивающие качество организации учебно-воспитательного процесса при организации и проведении уроков математики Уметь: применять приёмы современных образовательных технологий (технологии проектирования, технологии личностно-	Устный опрос, конспект научно-методической литературы, командный проект	Шкала оценивания устного опроса Шкала оценивания конспекта научно-методической литературы Шкала оценивания проекта Шкала оценивания практической подготовки

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			ориентированного обучения, технологии обучения в сотрудничестве), для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса при организации и проведении уроков математики		
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: современные методики и технологии обучения (технологии проектирования, технологии личностно-ориентированного обучения, технологии обучения в сотрудничестве) обеспечивающие качество учебно-воспитательного процесса при организации и проведении уроков математики Уметь: применять приёмы современных образовательных технологий (технологии проектирования, технологии личностно-ориентированного обучения, технологии обучения в сотрудничестве), для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса при организации и проведении уроков математики Владеть: навыками формирования конкретных знаний, умений и навыков реализации основных общеобразовательных программ по индивидуальному образовательному маршруту в обучении математике.	Устный опрос, конспект научно-методической литературы, индивидуальный проект тестирование, практическая подготовка	Шкала оценивания устного опроса Шкала оценивания конспекта научно-методической литературы Шкала оценивания проекта Шкала оценивания теста Шкала оценивания практической подготовки

Шкала оценивания конспекта научно-методической литературы

Критерий	Баллы
Текст конспекта логически выстроен и точно изложен, ясен весь ход рассуждения	1,5
Даны ответы на все поставленные вопросы, изложены научным языком, с применением терминологии	1,5
Ответ на каждый вопрос заканчиваться выводом, сокращения слов в тексте отсутствуют (или использованы общепринятые)	1
Оформление соответствует образцу. Представлены необходимые таблицы и схемы	1
Всего (за один конспект)	5
Максимально (за 6 конспектов)	30

Шкала оценивания теста

Показатель	отметка
Выполнено до 40% заданий	2
Выполнено 41-60% заданий	3
Выполнено 61-80% заданий	4
Выполнено более 81% заданий	5

Шкала оценивания проекта (командного/индивидуального)

Показатель	отметка
Содержание проекта раскрыто полностью. Продемонстрировано владение психолого-педагогическими технологиями и формами контроля и оценки образовательных результатов на осознанном творческом уровне. Проведено поисковое исследование для обоснования проектного решения	9-10
Содержание проекта раскрыто. Продемонстрировано владение психолого-педагогическими технологиями и формами контроля и оценки образовательных результатов на достаточном уровне. Проектное решение обосновано.	7-8
Содержание проекта раскрыто частично. Продемонстрировано владение психолого-педагогическими технологиями и формами контроля и оценки образовательных результатов. Проектное решение традиционно.	5-6
Содержание проекта раскрыто на формальном уровне. Владение психолого-педагогическими технологиями и формами контроля и оценки образовательных результатов на минимальном уровне.	3-4
Максимально (за 3 проекта)	30

Шкала оценивания устного опроса

Критерий оценивания	Баллы
Материал изложен последовательно и грамотно, сделаны необходимые обобщения и выводы	5
Материал изложен последовательно и грамотно, сделаны необходимые обобщения и выводы, но допущены несущественные неточности, исправленные самим студентом.	4
Материал изложен неполно, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала, или имелись затруднения, или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после замечаний преподавателя, при этом студент делает	3

необходимые обобщения и выводы	
Не раскрыто основное содержание учебного материала, студент демонстрирует незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала, допускает ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые им не исправляются после нескольких замечаний преподавателя	2
Максимальное количество (за 9 ответов)	45

Шкала оценивания практической подготовки

Критерии оценивания	Баллы
высокая активность на практической подготовке	5
средняя активность на практической подготовке	2
низкая активность на практической подготовке	0

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задание на практическую подготовку

1. Составьте и решите задачу по теме «Тригонометрические уравнения» используя приём «Верные - неверные утверждения»
2. Решите задачу и приведите пример аналогичной задачи с решением, направленной на развитие критического мышления обучающихся.

Укажите номера верных утверждений:

- 1) существует квадрат, который не является прямоугольником
- 2) если два угла треугольника равны, то равны и противолежащие им стороны
- 3) внутренние накрест лежащие углы, образованные двумя параллельными прямыми и секущей равны

3. Решите задачу и приведите пример аналогичной задачи с решением, направленной на формирование метапредметных результатов обучения математике.

Найдите ошибку в задаче :

Найти точки экстремума функции $y = x^3$.

Находим производную данной функции

$y' = 3 \cdot x^2$, значение которой очевидно равно 0 при $x=0$, значит $x=0$ – точка экстремума.

Ответ: $x=0$

4. Прочитайте утверждение и определите условие его выполнения в категориях: верно всегда, верно иногда, неверно ни при одном значении. Произведение десятичной дроби на натуральное число равно натуральному числу. Обоснуйте развивающий потенциал данной задачи. Составьте аналогичную задачу с решением.

5. Решите задачу и определите уровень сложности. Составьте аналогичные задачи базового, повышенного и углублённого уровней обучения математике.

Укажите номера верных утверждений:

- 1) существует квадрат, который не является прямоугольником
- 2) если два угла треугольника равны, то равны и противолежащие им стороны
- 3) внутренние накрест лежащие углы, образованные двумя параллельными прямыми и секущей равны

6. Решите задачу. Укажите методы решения олимпиадных задач по математике.

Приведите примеры олимпиадных задач с решением на каждый метод. Может ли N!

Оканчиваться на 5 нулей?

7. Составьте и решите задачу по теме «Квадратное уравнение» используя приём «Синквейн». Приведите примеры задач с решением, используя приёмы технологии развития критического мышления через чтение и письмо.

8. Подберите цифровые образовательные ресурсы для решения данной задачи. Обоснуйте свой выбор. В государстве система авиалиний устроена так, что любой город соединен не более, чем с тремя другими и из любого города в любой другой можно проехать, сделав не более одной пересадки. Какое максимальное число городов может быть в государстве? Приведите пример аналогичной задачи с решением с использованием образовательных он-лайн сервисов.

9. Верно ли выполнено решение уравнения?

$$\lg^2 x - \lg x = 0$$

О.Д.З. $x > 0$, разделим обе части уравнения на $\lg x$ и получим

$$\lg x - 1 = 0$$

$$\lg x = 1$$

$$x = 10$$

Ответ: 10

Разработайте критерии оценивания данной задачи. Приведите пример задачи с ошибочным решением по теме «Квадратные уравнения» и укажите причины ошибок и способы их предотвращения.

Примерный перечень вопросов для устного опроса на практических занятиях.

1. Предметные, метапредметные и личностные результаты в ФГОС ООО 2022г
2. Предметные, метапредметные и личностные результаты в ФГОС СОО 2022г
3. Содержание рабочей программы основного общего образования «Математика» базового уровня и углублённого уровня ФГОС ООО
4. Содержание рабочей программы среднего общего образования «Математика» базового уровня и углублённого уровня ФГОС СОО
5. Содержание и структура учебников по математике ООО
6. Содержание и структура учебников по математике СОО
7. Понятие образования. Общие цели обучения.
8. Классический подход к постановке целей обучения математике в школе.
9. Функции процесса обучения математике.
10. Цели обучения математике в условиях реализации ФГОС ООО и ФГОС СОО.
11. Понятие «всесторонне развитая личность»
12. Общая характеристика мышления
13. Психологические теории обучения и развития
14. Мыслительная деятельность учащихся при обучении математике
15. Синтез и анализ как основные приёмы мышления
16. Учебная деятельность школьников
17. Учебная и математическая задачи.
18. Учебные действия. Умения и навыки.
19. Активность и самостоятельность обучающихся
20. Творческая деятельность обучающихся.
21. Исследовательская деятельность обучающихся

22. Аналитико-синтетическая деятельность обучающихся
23. Индивидуальные качества личности школьников
24. Математические способности обучающихся
25. Самостоятельные работы на уроках математики
26. Дифференцированные задания при обучении математике
27. Интерес к учебному предмету «Математика»
28. Занимательные задачи
29. Выявление параметров математических способностей обучающихся при решении занимательных задач
30. Возможности информационных технологий при обучении математике
31. Примеры образовательных программ и он-лайн сервисов при обучении математике
32. Приёмы организации работы обучающихся в малых группах
33. Межгрупповое взаимодействие обучающихся на уроках математики
34. Урок математики. Постановка целей и задач к урокам различных типов.
35. Задачи в обучении математике.
36. Проблемные ситуации в обучении математике
37. Задачи для достижения предметного, метапредметного и личностного результатов обучения математике в основной школе.
38. Контроль и оценка деятельности обучающихся в условиях реализации системно - деятельностного подхода

Примеры тестовых заданий

Задания с выбором нескольких вариантов ответа (3 задания)

- $\cos BAC = \frac{2}{3}$
1. В треугольнике ABC $AB = BC = 27$, AH - высота, $\frac{2}{3}$. Найдите BH .
 Какие теоретические факты могут использовать учащиеся при обосновании ее решения?
- 1) формула площади треугольника;
 - 2) свойство площадей равносторонних фигур;
 - 3) подобие треугольников;
 - 4) свойство длин перпендикуляров, расположенных между двумя параллельными прямыми;
 - 5) определение синуса, косинуса острого угла треугольника

Правильный ответ (1, 5)

2. Расстояние между пристанями А и В равно 120 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась яхта, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошел 24 км. Найдите скорость яхты в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

Какие познавательные базовые логические универсальные учебные действия развиваются при решении этой задачи?

- 1) анализ;
- 2) синтез;
- 3) сравнение, классификация объектов по выделенным признакам;
- 4) подведение под понятие, выведение следствий;
- 5) построение логической цепи рассуждений;

6) доказательство;

Правильный ответ (1, 2, 5)

3. При решении уравнения $\sin x = \frac{1}{2}$ ученик получил ответ $\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ укажите причины возможной ошибки.

1. Не знание формулы решения простейшего тригонометрического уравнения
2. Арифметическая ошибка
3. Не знание периода тригонометрической функции
4. Не знание табличных значений тригонометрической функций

Правильный ответ (1, 3, 4)

Задания с вводом ответа с клавиатуры (2 задания)

4. Определите уровень сложности задания (**базовый, повышенный, высокий**) для классов не углублённого уровня изучения математики по теме «Уравнение касательной к графику функции»

Прямая $y = -3x - 10$ является касательной к графику функции $y = x^3 + 7x^2 + 8x - 5$ найдите абсциссу точки касания.

Правильный ответ: повышенный

5. Определите принадлежность задания основной единице учебной информации при обучении математики (**понятие, теорема, задача**).

Фабрика выпускает сумки. В среднем на 50 качественных сумок приходится 8 сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной. При необходимости ответ округлите до сотых.

Правильный ответ: задача

Задания с выбором одного варианта ответа (5 заданий)

6. Укажите метод решения данного уравнения: $\log_2(x - 2) + \log_2(x - 3) + \log_2 x = 1$

1. Метод введения новой переменной
2. Применение свойств логарифмов
3. Функционально-графический метод
4. Метод логарифмирования

Правильный ответ: 2

7. Определите принадлежность задачи содержательно-методической линии школьного курса математики.

Первый рабочий за час делает на 13 деталей больше, чем второй, и выполняет заказ из 208 деталей на 8ч быстрее второго рабочего, выполняющего такой же заказ. Сколько деталей в час делает второй рабочий?

1. Линия уравнений и неравенств
2. Числовая линия
3. Линия тождественных преобразований
4. Линия функций
5. Элементы математического анализа в школьном курсе математики

Правильный ответ: 1

8. Укажите способ определения понятия: ромб

1. через ближайший род и видовые отличия.
2. генетически
3. номинально
4. индуктивно

Правильный ответ: 1

9. Укажите метод доказательства теоремы о сумме углов треугольника в учебнике «Геометрия 7-9» авторского коллектива Л.С.Атанасян и др.

1. Аналитический
2. Синтетический
3. Метод доказательства «от противного»
4. Метод математической индукции

Правильный ответ: 2

10. Укажите форму формулировки теоремы Пифагора: В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов

1. Условная
2. Категоричная
3. Обратная

Правильный ответ: 2

Задание с расстановкой в нужном порядке (1 шт)

11. Укажите правильную последовательность шагов алгоритма для составления уравнения касательной к графику функции в заданной точке.

1. Вычислить значение производной в заданной точке
2. В полученном уравнении касательной раскрыть скобки, привести уравнение к стандартному виду уравнения прямой
3. Записать ответ
4. Найти производную данной функции
5. Подставить найденные значения в уравнение касательной
6. Вычислить значение функции в заданной точке

Правильный ответ: 641523 или 416523

Примерный список тем для конспектов научно-методической литературы

1. Особенности развития подростков. Их учёт при обучении математике в 5-6 классах
2. Особенности развития подростков. Их учёт при обучении алгебре в 7-9 классах.
3. Особенности развития подростков. Их учёт при обучении геометрии в 7-9 классах.
4. Особенности развития подростков. Их учёт при обучении вероятности в 7-9 классах.
5. Методики выявления содержательной составляющей субъектного опыта.
6. Различные взгляды на соотношение обучения и развития.
7. Проблемное обучение на уроках математики
8. Самостоятельная работа обучающихся с учебными пособиями по математике
9. Содержание и организация исследовательской деятельности обучающихся на внеклассных занятиях по математике
10. Содержание и организация проектной деятельности учащихся на внеклассных занятиях по математике
11. Методы обучения математике на основе системно - деятельностного подхода.
12. Организация групповой работы на уроке математики.
13. Цели и задачи устной проверки знаний и умений обучающихся на уроках математики.
14. Обучение математике в условиях формирования личностного результата.
15. Образовательные личностно-ориентированные технологии при обучении математике.

Темы проектов (командного/индивидуального)

1. Определение психолого-педагогического профиля обучающихся
2. Проектирование индивидуального образовательного маршрута обучающегося
3. Проектирование форм контроля и оценки образовательных результатов

Описание проекта (заполняется в зависимости от направленности проекта)

ФИО автора/ов:	
Предметное содержание	
Цель и задачи проекта	
Психолого-педагогический профиль обучающегося/ихся	
Психолого-педагогические технологии	
Содержание проекта <i>1. обоснование выбора диагностических материалов, хода исследования</i> <i>2. обоснование выбора и последовательности психолого-педагогических технологий для обеспечения образовательных достижений обучающегося</i> <i>3. обоснование выбора форм контроля и оценки образовательных результатов для данного предметного содержания для данного психолого-педагогического профиля</i>	
Результат: <i>описание результата проекта</i>	

Примерный список вопросов к зачету

1. Предметные, метапредметные и личностные результаты в ФГОС ООО 2022г
2. Предметные, метапредметные и личностные результаты в ФГОС СОО 2022г
3. Содержание рабочей программы основного общего образования «Математика» базового уровня и углублённого уровня ФГОС ООО
4. Содержание рабочей программы среднего общего образования «Математика» базового уровня и углублённого уровня ФГОС СОО
5. Содержание и структура учебников по математике ООО
6. Содержание и структура учебников по математике СОО
7. Понятие образования. Общие цели обучения.
8. Классический подход к постановке целей обучения математике в школе.

9. Функции процесса обучения математике.
10. Цели обучения математике в условиях реализации ФГОС ООО и ФГОС СОО.
11. Психодидактический подход в обучении математике
12. Общая характеристика мышления
13. Психологические теории обучения и развития
14. Мыслительная деятельность учащихся при обучении математике
15. Синтез и анализ как основные приёмы мышления
16. Учебная деятельность школьников
17. Учебная и математическая задачи.
18. Учебные действия. Умения и навыки.
19. Активность и самостоятельность обучающихся
20. Творческая деятельность обучающихся.
21. Исследовательская деятельность обучающихся
22. Аналитико-синтетическая деятельность обучающихся
23. Индивидуальные качества личности школьников
24. Математические способности обучающихся
25. Самостоятельные работы на уроках математики
26. Дифференцированные задания при обучении математике
27. Интерес к учебному предмету «Математика»
28. Занимательные задачи
29. Выявление параметров математических способностей обучающихся при решении занимательных задач
30. Возможности информационных технологий при обучении математике
31. Примеры образовательных программ и он-лайн сервисов при обучении математике
32. Приёмы организации работы обучающихся в малых группах
33. Межгрупповое взаимодействие обучающихся на уроках математики
34. Урок математики. Постановка целей и задач к урокам различных типов.
35. Задачи в обучении математике.
36. Проблемные ситуации в обучении математике
37. Задачи для достижения предметного, метапредметного и личностного результатов обучения математике в основной школе.
38. Условия реализации развивающей образовательной среды
39. Контроль и оценка деятельности обучающихся в условиях реализации системно - деятельностного подхода

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

Итоговая оценка знаний, умений, способов деятельности студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов

Максимальное количество баллов, которое можно набрать за текущий контроль – 80 баллов.

После изучения материала обучающемуся необходимо ответить на 1-2 вопроса по итогам самостоятельной проработки лекционного и практического материала, которые оцениваются в 0-5 баллов соответственно.

За выполнение теста в семестре обучающийся может набрать максимально 5 баллов.

За выполнение конспектов обучающийся может набрать максимально - 40 баллов (максимум 5 баллов за конспект, по числу тем).

За выполнение проекта — максимально можно набрать 30 баллов.

Максимальная сумма баллов, которые обучающийся может набрать при сдаче зачета, составляет 20 баллов.

Для сдачи зачета необходимо выполнить все задания текущего контроля.

Шкала оценивания зачета

Критерии оценивания	Баллы
Ставится, если студент обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине; обстоятельно анализирует структурную взаимосвязь рассматриваемых тем и разделов дисциплины; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, а также усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии; проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.	18-20
Ставится, если студент, обнаруживает полное знание программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе; показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей образовательной деятельности.	14-17
Ставится, если студент обнаруживает знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; знаком с основной литературой, рекомендованной программой; допускает погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене.	8-13
Ставится в том случае, если студент обнаруживает пробелы в знаниях основного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.	0-7

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине формируется из суммы баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации и выставляется в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по традиционной системе
81 – 100	Отлично
61 - 80	Хорошо
41 - 60	Удовлетворительно
0 - 40	Неудовлетворительно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Боженкова Л. И. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении геометрии. – М.: БИНОМ, 2013. – 205 с.
2. Боженкова Л. И. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении алгебре. – М.: Лаборатория знаний, 2016. – 240 с.

3. Гусев В.А. Психолого-педагогические основы обучения математике [Текст] / М.: ООО «Издательство «Вербум - М», ООО «Издательский центр «Академия», 2003.-432 с.
4. Кашицына Ю.Н., Васильева М.В. Возможности образовательного сервиса "learningapps.org" в процессе формирования вычислительных навыков обучающихся основной школы / Ю.Н. Кашицына, М.В. Васильева // Конференциум АСОУ: сборник научных трудов и материалов научно-практических конференций. Выпуск 4. / Под ред. А.А. Лубского. М.: АСОУ. – 2021. – 7,0 Мб. С. 113-120.
5. Кашицына Ю.Н., Сучкова А.В. Методика обучения решению сюжетных задач с использованием средств икт / Кашицына Ю.Н., А.В. Сучкова // Мир науки, культуры, образования. 2021. № 4 (89). С. 238-242.
6. Кашицына Ю.Н. , Алексеева Е.Е. Методика развития критического мышления при обучении математике в школе / Ю.Н. Кашицына, Е.Е. Алексеева // Проблемы современного педагогического образования. – Сборник научных трудов: – Ялта, РИО ГПА, 2020. Вып. 66. Ч.3. – 409 с. – С.105–109
7. Муштавинская И.В. Технология развития критического мышления на уроке и в системе подготовки учителя [Текст] / И.В.Муштавинская: Учебно-методическое пособие.-2-е изд.-СПб.: КАРО, 2013.-144с
8. Приказ Министерства просвещения РФ от 12 августа 2022 г. № 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413"[электронный ресурс]
<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405172211/> (дата обращения: 03.07.2023)
9. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования”[электронный ресурс] <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/> (дата обращения: 03.07.2023)
10. Функциональная грамотность и культура мышления при обучении математике. Алексеева Е.Е., Васильева М.В., Кашицына Ю.Н. Учебно-методическое пособие - Москва, 2020. – 70

6.2. Дополнительная литература

1. Епишева О.Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 2003. – 223 с
2. Заир-Бек С. И., Муштавинская И. В. Развитие критического мышления на уроке. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с.
Быков А.К. Методы активного социально-психологического обучения [Текст]/ А.К.Быков.-//Учебное пособие.- М.: ТЦ Сфера. 2005.-160с.
3. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В., Петров А.Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений [Текст] / Под ред. Е.С.Полат. – 3- изд., испр. и доп. – М.: Издательский дом «Академия», 2008. – 272 с.
4. Примерная рабочая программа основного общего образования предмета «Математика» Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 2/22 от 29.04.2022 г. [электронный ресурс] <https://edsoo.ru/> (дата обращения: 03.07.2023)
5. Примерная рабочая программа среднего общего образования предмета «Математика» Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 2/22 от 29.09.2022 г. [электронный ресурс] <https://edsoo.ru/> (дата обращения: 03.07.2023)
6. Теория обучения в информационном обществе / Е. О. Иванова, И. М. Осмоловская. – М. : Просвещение, 2011. – 190 с. – (Работаем по новым стандартам).

7. Шуба М.Ю. Учим творчески мыслить на уроках математики. – М.: Просвещение, 2012. – 218 с. (Работаем по новым стандартам).

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Федеральный портал «Российское образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.edu.ru/>.
2. Электронный каталог Российской государственной библиотеки [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://aleph.rsl.ru/>.
3. Методология образования [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://obraz.mmk-mission.ru/>.
4. Методология [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://methodolog.ru/>. - Дата обращения: 25.08.2022.
5. Интернет-Университет Информационных Технологий [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru>.
6. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru>.
7. Официальный сайт для доступа к облачным офисным приложениям Документы Google [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://drive.google.com>.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы бакалавров
2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с

возможностью подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.