Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования
Кафедра методик математического и информационно-технологического образования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
_____ С.Н. Титов
25.06.2021

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Программа учебной дисциплины Предметно-методического модуля

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),

направленность (профиль) образовательной программы
Математика. Экономика

(очная форма обучения)

Составитель: Сидорова Н.В., к.п.н., доцент кафедры методик математического и информационно-технологического образования; Столярова И.В., к.п.н., доцент кафедры методик математического и информационно-технологического образования

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета факультета физико-математического и технологического образования, протокол от 21.06.2021 №7

Ульяновск, 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01D77C644FC1E54000000006381D0002
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 19.07.2021 до 19.07.2022

Наименование дисциплины

Дисциплина «Теория и методика обучения математике» является дисциплиной обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули), предметно-методического модуля основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.04.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленности (профиля) образовательной программы «Математика. Экономика», очной формы обучения.

При усвоении содержания курса студенты опираются на знания, полученные ими при изучении дисциплин математического и психолого-педагогического циклов, например: «Педагогика», «Элементарная математика».

Дисциплина предлагается студентам бакалавриата к изучению в 6-9 семестах и обеспечивает подготовку студентов к написанию дипломных работ по теории и методике обучения математике. Знания и умения, полученные при изучении данного курса, применяются студентами при прохождении производственной (педагогической) преподавательской практики по математике, а также при подготовке к государственной итоговой аттестации.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель изучения дисциплины – овладение студентами методологией и методикой современных подходов к обучению математике в средней школе.

Задачи изучения дисциплины

- раскрытие значения математики в общем и профессиональном образовании человека, взаимоотношения школьного курса математики с математикой как наукой;

-формирование у студентов понимания основных направлений современной модернизации школьного математического образования в связи с общими тенденциями гуманизации, дифференциации, профилизации, стандартизации учебно-воспитательного процесса;

- ознакомление студентов с основными идеями построения школьного курса математики;

-формирование у студента представлений об основных положениях теории и методики обучения математики;

- формирование методических умений и навыков у будущих учителей математики по проектированию и реализации процесса обучения математике учащихся различного возраста;

- вовлечение студентов в научно-исследовательскую работу с целью формирования поисково-познавательных и творческих способностей.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

-перечень программно-нормативных документов, регулирующих организацию процесса обучения математике;

-перечень федерального и альтернативного комплектов школьных учебников по математике;

-основные подходы к классификации методов, форм, средств технологий обучения математике;

- характеристические признаки методической системы «Обучение математике»;

-основные подходы к реализации личностно-ориентированного развивающего обучения математике.

уметь:

- осуществлять анализ программно-нормативных документов, регулирующих организацию процесса обучения математике;
- осуществлять логико-дидактический анализ содержания учебной темы;

- осуществлять исследовательское чтение и письмо с целью подготовки реферата;
- проектировать основные компоненты методической системы обучения математике в границах учебной темы;
- осуществлять анализ и самоанализ урока математики;
- осуществлять подбор диагностик метапредметных и личностных результатов обучения школьника;

владеть:

-навыками описания целей, задач, содержания школьного курса математики;

-навыками проектирования фрагмента урока математики по заданной ученой теме

-владеть навыками конструирования содержания диагностических работ по математике;

- навыками проектирования конспекта урока математики;

-навыками реализации дифференцированного подхода к обучению математике;

-навыками публичного представления результатов выполняемых аналитических и проектных работ.

В результате освоения дисциплины студенты должны обладать следующими компетенциями:

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
ПК-3. Способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса. **Индикаторы достижения компетенции:** ПК-3.1. проектирует результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами урока; ПК-3.2. осуществляет отбор предметного	ОР-1 Знать перечень программно-нормативных документов, регулирующих организацию процесса обучения математике	ОР-2 Уметь осуществлять анализ программно-нормативных документов, регулирующих организацию процесса обучения математике.	ОР-3 Владеть навыками описания целей, задач, содержания школьного курса математики.
	ОР-4 Знать перечень федерального и альтернативного комплектов школьных учебников по математике	ОР-5 Уметь осуществлять логико-дидактический анализ содержания учебной темы.	ОР-6 Владеть навыками проектирования фрагмента урока математики по заданной ученой теме

содержания, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, обучения математике и Иностранному языку, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения; ПК-3.3. проектирует план-конспект/технологическую карту уроков математики. ПК-8. Способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов **Индикаторы достижения компетенции:** ПК-8.2. проектирует рабочие программы учебных предметов «Математика»	ОР-7 Знать основные подходы к классификации методов, форм, средств технологий обучения математике.	ОР-8 Уметь осуществлять исследовательское чтение и письмо	ОР-9 Владеть навыками конструирования содержания диагностических работ по математике
	ОР-10 -Знать характеристические признаки методической системы «Обучение математике»	ОР-11 Уметь проектировать основные компоненты методической системы обучения математике в границах учебной темы;	ОР-12 Владеть навыками проектирования конспекта урока математики
		ОР-13 Уметь осуществлять анализ и самоанализ урока математики	
	ОР-14 Знать основные подходы к реализации личностно-ориентированного развивающего обучения математике	ОР-15 Уметь осуществлять подбор диагностик метапредметных и личностных результатов обучения школьника	ОР-16 Владеть навыками дифференцированного подхода к обучению математике: аспект конструирования разноуровневой траектории овладения предметными ЗУН учащихся

2. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с

преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:

Номер семестра	Всего		Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	Трудоемк.								
	Зач. ед.	Часы	Лекции, час.	Практические занятия, час.	в т. ч. практическая подготовка, час.	Лабораторные занятия, час.	в т. ч. практическая подготовка, час.	Самостоят. работа, час.	
6	3	108	18	-	-	30	2	33	экзамен (27
7	4	144	18	-	-	40	2	59	экзамен (27)
8	3	108	18	-	-	30	2	33	экзамен (27)
9	3	108	18			30	2	33	экзамен (27
Итого:	13	468	72	-	-	130	8	158	108

3.Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1.Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий:

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения				
	Лекц. занятия	Лаб. занятия	Практ. занятия	Самост. работа	Объем уч. раб. с прим. интеракт. форм
6 семестр					
Теория и методика обучения математике в школе как наука и как учебный предмет. ТиМОМ как учебный предмет. Место ТиМОМ в системе наук.	2			4	

Методика обучения математике как наука. Сущность ТиМОМ. Предмет ТиМОМ. Методическая система «обучение математике». Структура ТиМОМ.					
Школьный курс математики как учебный предмет. Современная концепция школьного математического образования. Математика как наука и как учебный предмет в общеобразовательной школе. Цели обучения математике в средней школе. (Генеральная цель обучения математике. Иерархия целей. Группы целей. Личностные, метапредметные и предметные образовательные результаты обучения математике) Содержание обучения математике в средней школе. (Понятие содержания. Основные содержательные линии)	2	2		4	1
Методы обучения математике в общеобразовательной школе и научные методы познания в математике. Развитие школьников в процессе обучения математике. Понятие «метод обучения математике» (различные трактовки, метод, прием, их соотношение) Классификация методов обучения математике. Различные подходы к классификации. Информационные и коммуникационные технологии в активизации познавательной деятельности учащихся.	2	4		4	1
Средства обучения математике Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе.. Цели и задачи использования информационных и коммуникационных технологий в образовании. Информационные и коммуникационные технологии в реализации информационных и информационно-деятельностных моделей в обучении. Дидактические принципы построения аудио-, видео- и компьютерных учебных пособий. Типология учебных аудио-, видео- и компьютерных пособий и методика их применения.	2	4		4	2
Организационные формы обучения математике Урочная и внеурочная работа. Основные требования к уроку математике. Типы и особенности уроков математики.	2	2		2	
Методические основы проектирования и организации учебно-воспитательного процесса по математике. Анализ и самоанализ урока математики. Логико-дидактический анализ учебного содержания по математике. Проектирование учебно-воспитательного процесса по математике в границах учебного года, темы, урока, фрагмента урока.	2	4		5	
Математические понятия и методика их формирования. Логико-математический анализ определений, понятий и объектов. Основные этапы их формирования.	2	4		2	2
Методика обучения учащихся решению математических задач. Классификация задач. Функции задач в системе развивающего обучения математике. Обучение поиску решения задач.	2	4		2	2
Программно-нормативные документы и учебно-методическое обеспечение процесса обучения математике в средней школе ФГОС школьного образования. Учебные планы и программы. Учебно-методическое обеспечение процесса обучения математике	2	2		2	2
Посещение и анализ урока математики		2		2	
Итого по 6 семестру	18	30		33	10 (20,8 %)

7 семестр					
Методика изучения числовых систем. Различные схемы развития понятия числа. Последовательность изучения чисел в ШКМ.	2	4		8	1
Методическая изучения тождественных преобразований в средней школе. Последовательность изучения тождественных преобразований в школе.	2	4		8	2
Методика изучения уравнений, неравенств и их систем в курсе математики 9-летней школы. Основные понятия содержательной линии. Этапы изучения.	2	6		7	1
Методика изучения функций в девятилетней школе. Понятие функции в ШКМ. Общая методическая схема изучения функций.	4	6		6	2
Методика изучения первых разделов планиметрии. Логическое строение курса планиметрии в ШКМ. Логико-математический анализ определений, понятий и объектов	2	4		6	1
Методика изучения теорем. Виды теорем, доказательств. Этапы изучения. Методика обучения учащихся доказательным рассуждениям	2	4		6	
Методика изучения многоугольников. Треугольники, четырехугольники. Их классификации.	4	6		6	2
Методика изучения окружностей.		4		6	1
Посещение и анализ урока математики		2		6	
Итого по 7 семестру	18	40		59	10 (20,8%)
8 семестр					
Обзор целей, содержания и методов изучения школьного курса алгебры и начал анализа. Сравнительный анализ структуры, содержания, методических особенностей изложения курса в различных учебниках. Учебное и методическое обеспечение курса	2	4		5	1
Методика изучения тригонометрических функций, уравнений и неравенств. Различные подходы к изучению тригонометрических функций в школе. Методика обучения решению тригонометрических уравнений и неравенств.	4	6		5	1
Методика изучения показательной и логарифмической функций. Различные подходы к изложению данной темы в разных учебниках. Методика обучения решению показательных и логарифмических уравнений и неравенств	4	6		5	1
Производная и ее приложение в ШКМ. Цели изучения. Последовательность. Методическая схема введения понятия производной. Методика ознакомления с механическим и геометрическим смыслом производной.	2	4		5	1

Первообразная и интеграл в ШКМ. Различные подходы при введении понятия первообразной и интеграла в современных учебниках.	2	4		4	
Элементы стохастики и теории вероятностией. Цели введения данного раздела в курс математики. Сбор, обработка и предоставление информации: схемы, таблицы, диаграммы, графики и т.п. Элементы комбинаторики. Элементы теории вероятностей	2	4		4	1
Посещение и анализ урока математики		2			
Итого по 8 семестру	18	30		33	10 (20,8%)
9 семестр					
Методика изучения первых разделов стереометрии. Учебное и методическое обеспечение курса. Методика изучения аксиом стереометрии.	2	4		5	
Методика изучения параллельности прямых и плоскостей в пространств. Методическая схема изучения признаков параллельности прямой и плоскости, признака параллельности двух плоскостей.	3	6		5	1
Методика изучения перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Методическая схема изучения признака перпендикулярности прямой и плоскости, признака перпендикулярности двух плоскостей.	3	6		5	1
Методика обучения решению стереометрических задач. Методическая система обучения решению стереометрических задач. Роль чертежа. Геометрические построения в стереометрии.	4	4		4	1
Методика изучения геометрических величин в средней школе. Понятие величины в ШКМ. Последовательность изучения. Основная методическая схема. Методические особенности изучения геометрических величин	4	4		4	1
Методика изучения координат и векторов в школьном курсе геометрии. Анализ образовательных целей изучения метода координат и векторного метода по различным учебникам федерального комплекта. Пропедевтика сведений о координатах в 5-6 классах.	2	4		6	1
Посещение и анализ урока математики		2		4	
Итого по 9 семестру	18	30		33	10 (20,8%)

3.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

6 семестр

1 раздел. Общие вопросы теории и методики обучения математике.

Методика обучения математике как наука и как учебный предмет. Сущность и предмет методики обучения математике. Методическая система обучения математике. Место методики обучения математике в системе научных знаний. История развития методики обучения математике. Методика обучения математике как учебный предмет.

Математика как наука и как учебный предмет в средней школе. Теоретические основы школьного курса математики. Современная концепция школьного математического образования. Роль и место математики в системе учебных предметов. Программно-нормативные документы, регламентирующие процесс обучения математике в средней школе.

Интерактивная форма: Групповое обсуждение иерархии нормативной документации.

Методическая система "Обучение математике в средней школе". Цели обучения математике в средней школе. Личностные, метапредметные и предметные образовательные результаты обучения математике Содержание обучения математике на различных этапах обучения: начальная школа, основная школа, старшая школа. Методы обучения математике: общедидактические и частнопредметные, эмпирические и логические. Организационные формы обучения математике в средней школе. Урок математики. Самостоятельная работа учащихся

Интерактивная форма: Работа в микрогруппах: анализ различных учебных пособий па предмет реализации различных методов обучения..

Средства обучения математике в средней школе. Классификация аудио-, видио- и компьютерных учебных пособий, методика их применения. Аудиовизуальные, интерактивные технологии обучения. Дидактические принципы построения аудио-, видео-, и компьютерных учебных пособий. Информационные и коммуникационные технологии в активизации познавательной деятельности учащихся.

Интерактивная форма: Подготовка и проведение фрагмента урока с использованием различных средств обучения.

Проектирование учебного процесса. Проектирование учебного процесса в границах учебного года. Тематическое проектирование учебного процесса. Проектирование учебного процесса в границах урока. Основные документы, фиксирующие профессиональную деятельность учителя школы.

Интерактивная форма: Работа в микрогруппах: проведение сравнительного анализа различных программ по математике.

Методика формирования математических понятий. Объект, понятие, определение, термин. Содержание и объем понятия. Определение математических понятий. Виды определений. Возрастные особенности усвоения понятий школьниками. Конкретно-индуктивный и абстрактно-дедуктивный методы введения понятий. Методическая схема изучения математических понятий.

Интерактивная форма: Подготовка и проведение фрагмента урока по изучения математического понятия.

Методика обучения учащихся решению задач. Функции задач в обучении математике. Классификация математических задач. Методическая схема решения задач. Способы решения, способы оформления решения задач. Приемы обучения решению задач. Эвристические методы поиска решения задач.

Интерактивная форма: Подготовка и проведение фрагмента урока по решению текстовой задачи.

Цели внеклассной работы. Основные виды и типы. Методика организации и проведения внеклассной работы.

Интерактивная форма: Подготовка и проведение фрагмента внеклассного мероприятия.

Практическая подготовка: посещение и анализ урока математики в образовательной организации

7 семестр

2 раздел. Теория и методика обучения математике в неполной средней школе.

Обзор целей, содержания и методов изучения школьного курса математики в начальной школе, в 5-6 классах, курсов алгебры и геометрии в 7-9 классах. Анализ программ и учебников.

Методика изучения числовых систем. Различные схемы развития понятия числа. Последовательность изучения чисел в ШКМ. Методическая схема изучения числовых множеств.

Методика изучения элементов алгебры. Тождественные преобразования выражений в средней школе. Последовательность изучения тождественных преобразований в школе.

Методика изучения уравнений, неравенств и их систем в курсе математики 9-летней школы. Основные понятия содержательной линии. Этапы изучения. Методика изучения основных классов уравнений, неравенств, систем.

Интерактивная форма: Групповое обсуждение методов решения основных типов уравнений и неравенств.

Методика изучения функций в девятилетней школе. Понятие функции в ШКМ. Функциональная пропедевтика. Общая методическая схема изучения функций. Методика изучения линейной, квадратичной, степенной функций. Функции и их трафики.

Интерактивная форма: Работа в микрогруппах с интерактивной доской.

Методика изучения первых разделов планиметрии. Логическое строение курса планиметрии в ШКМ. Логико-математический анализ определений, понятий и объектов. Основные этапы их формирования. Методика изучения аксиом.

Методика обучения учащихся математическим доказательствам. Учет возрастных особенностей учащихся при обучении логическим рассуждениям и дедуктивным выводам. Методика изучения теорем и их доказательств. Классификация теорем. Необходимые и достаточные условия. Различные методы доказательств. Методическая схема изучения теоремы.

Интерактивная форма: Подготовка и проведение фрагмента урока по доказательству теоремы курса планиметрии.

Методика изучения многоугольников. Формирование понятия многоугольника. Треугольники. Признаки равенства и подобия треугольников. Четырехугольники. Их классификация. Методика изучения свойств фигур.

Практическая подготовка: посещение и анализ урока математики в образовательной организации

8 семестр

3 раздел. Теория и методика обучения математике в старшей школе.

Обзор целей, содержания и методов изучения школьного курса алгебры и начал анализа. Знакомство с программой курса "Алгебра и начала анализа". Сравнительный анализ структуры, содержания, методических особенностей изложения курса в различных учебниках. Учебное и методическое обеспечение курса.

Интерактивная форма: Работа в микрогруппах: проведение сравнительного анализа различных программ и учебников по математике.

Методика изучения тригонометрических функций, уравнений и неравенств. Различные подходы к изучению тригонометрических функций в школе. Методика обучения решению тригонометрических уравнений и неравенств.
Интерактивная форма: Учебная дискуссия о способах классификации тригонометрических уравнений и неравенств.

Методика изучения показательной и логарифмической функций. Различные подходы к изложению данной темы в разных учебниках. Методика обучения решению показательных и логарифмических уравнений и неравенств.
Интерактивная форма: Разработка урока-лекции «Логарифмическая функция» с презентацией.

Производная и ее приложение в ШКМ. Цели изучения. Последовательность. Сравнительный анализ изложения темы в различных учебниках. Методическая схема введения понятия производной. Методика ознакомления с механическим и геометрическим смыслом производной.
Интерактивная форма: Работа с Интернет-источниками.

Первообразная и интеграл в ШКМ. Различные подходы при введении понятия первообразной и интеграла в современных учебниках.

Элементы стохастики и теории вероятностией. Цели введения данного раздела в курс математики. Сбор, обработка и предоставление информации: схемы, таблицы, диаграммы, графики и т.п. Элементы комбинаторики. Элементы теории вероятностей.

Практическая подготовка: посещение и анализ урока математики в образовательной организации

Семестр 9.

Методика изучения первых разделов стереометрии. Знакомство с программой курса стереометрии общеобразовательной школы. Сравнительный анализ структуры, содержания, методических особенностей изложения курса в различных учебниках. Учебное и методическое обеспечение курса. Методика изучения аксиом стереометрии.

Методика изучения параллельности прямых и плоскостей в пространств. Логико-дидактический анализ структуры определений параллельных и скрещивающихся прямых, параллельных прямой и плоскости, двух параллельных плоскостей. Методическая схема изучения признаков параллельности прямой и плоскости, признака параллельности двух плоскостей.
Интерактивная форма: Творческое задание микрогруппам: разработка УМК по теме.

Методика изучения перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Логико-дидактический анализ структуры определений перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности плоскостей. Методическая схема изучения признака перпендикулярности прямой и плоскости, признака перпендикулярности двух плоскостей. Требования к созданию учебно-методического комплекса изучения темы.
Интерактивная форма: Творческое задание микрогруппам: разработка УМК по учебной теме.

Методика изучения геометрических величин в средней школе. Понятие величины в ШКМ. Последовательность изучения. Основная методическая схема. Методические особенности изучения

геометрических величин. Длина отрезка. Измерение площадей. Проблемы равновеликости и равносоставленности. Введение понятия объема и площадей поверхностей пространственных фигур.
Интерактивная форма: Работа в парах: сравнительный анализ подходов к изучению площадей геометрических фигур в различных учебниках геометрии.

Методика изучения координат и векторов в школьном курсе геометрии. Анализ образовательных целей изучения метода координат и векторного метода по различным учебникам федерального комплекта. Пропедевтика сведений о координатах в 5-6 классах. Метод аналогии как основа методики изучения декартовых координат и векторов в пространстве.

Методика обучения решению стереометрических задач. Методическая система обучения решению стереометрических задач. Роль чертежа. Геометрические построения в стереометрии. Задачи на построение сечений многогранников. Методические особенности обучения решению задач на комбинации стереометрических тел.
Интерактивная форма: Разработка и проведение фрагмента урока по решению стереометрической задачи различными способами.

Дифференциация в обучении математике. Дидактические функции дифференцированного обучения. Выявление и учет индивидуальных особенностей, склонностей, интересов учащихся. Развитие общих и специальных способностей. Виды дифференциации: уровневая и профильная. Предпрофильная подготовка учащихся. Постановка факультативов, спецкурсов, элективных курсов при обучении математике учащихся гуманитарных, математических, естественно-научных и др. классов. Сравнительный анализ учебных пособий по математике для классов различной профильной направленности.
Интерактивная форма: Творческое задание микрогруппам: разработка программы элективного курса.
Практическая подготовка: посещение и анализ урока математики в образовательной организации

4.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательно, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий, кейс-задач, письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, кейс-задач по разделам дисциплины.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения студентами различных видов заданий:

- работа с нормативными документами;
- работа со школьными учебниками;
- работа с информационными образовательными ресурсами;
-подготовка к тестированию, контрольной работе;
-подготовка проектов;
-подготовка сообщений, рефератов.

Примерная тематика рефератов

Темы рефератов (задания для контрольной работы 6 семестра):

1. Исторические предпосылки формирования целей и задач школьного курса математики.
2. История развития "методики обучения математики" как научной отрасли
3. Стандартизация обучения математике в школе.
4. Тенденции развития школьного образования в области математики.
5. Олимпиадное движение по математике.
6. Межпредметные связи в школьном курсе математики.
7. Достижение метапредметных результатов в процессе изучения математики.
8. Достижение личностных образовательных результатов в процессе изучения математики.
9. Построение модели обучения математике с учетом личностных особенностей обучаемых.
10. Организация самостоятельной работы учащихся на уроках математики.
11. Дифференциация обучения на уроках математики.
12. Нетрадиционные формы обучения на уроках математики.
13. Реализация системно-деятельностного подхода в процессе обучения информатике
14. Метод проектов в преподавании математики.
15. Роль задач в усилении прикладной направленности курса математики.

Темы рефератов (задания для контрольной работы 7 семестра):

1. Проблема выбора учебника для курса математики в средней школе. Содержание учебника и его соответствие ФГОС.
2. Сравнение школьных учебников математики 5--9 классов по содержательно-методическим линиям.
3. Анализ определений, вводимых в школьном курсе математики 5-9 классов по учебникам различных авторов.
4. Принципы дифференциации содержания обучения математике: предпрофильная и уровневая дифференциация.
5. Логико-дидактический анализ учебного материала по конкретным учебным темам курса школьной математики 5-6 классов.

6. Логико-дидактический анализ учебного материала по конкретным учебным темам курса школьной алгебры 7-9 классов.
7. Логико-дидактический анализ учебного материала по конкретным учебным темам курса школьной геометрии 7-9 классов.
8. Достижение предметных образовательных результатов учащимися в процессе изучения математики.
9. Методические особенности подготовки е основному государственному экзамену по математике.
10. Организация внеурочной деятельности школьников в процессе изучения математики в 5-9 классов, обеспечивающей, в том числе, реализацию предпрофильной подготовки.
11. Пути формирования (развития) универсальных учебных действий на уроках математики.
12. Методические условия включения учащихся в проектную деятельность на уроках математики.
13. Современные образовательные технологии на уроках математики и новые образовательные результаты.
14. Использование мультимедийных средств при обучении математике в средней школе.
15. Организация групповой работы учащихся средней школы на уроках математики.

Темы рефератов (задания для контрольной работы 8 семестра):

1. Проблема выбора учебника для курса математики старшей школы. Содержание учебника и его соответствие ФГОС.
2. Сравнение школьных учебников математики старшей школы по содержательно-методическим линиям.
3. Анализ определений, вводимых в школьном курсе математики 10-11 классов по учебникам различных авторов.
4. Принципы дифференциации содержания обучения математике: профильная и уровневая дифференциация.
5. Типичные ошибки учащихся старшей школы при изучении темы «Приложения производной к исследованию функции».
6. Система опорных задач по теме «Исследование функции с помощью производной»
7. Система опорных задач по теме « Геометрический смысл производной»
8. Система опорных задач по теме «Уравнение касательной к графику фнкции»

Темы рефератов (задания для контрольной работы 9 семестра):

1. Логико-дидактический анализ учебного материала по конкретным учебным темам курса школьной математики старшей школы.
2. Логико-дидактический анализ учебного материала по конкретным учебным темам курса школьной алгебры и начал анализа 10-11 классов.
3. Логико-дидактический анализ учебного материала по конкретным учебным темам курса школьной геометрии 10-11 классов.
4. Проектирование учебно-методического комплекса по конкретной учебной теме.
5. Методические особенности подготовки е единому государственному экзамену по математике.
6. Организация внеурочной деятельности школьников в процессе изучения математики в 10-11 классах, обеспечивающей, в том числе, реализацию профильной подготовки.
7. Пути формирования (развития) универсальных учебных действий на уроках математики в старшей школе.

8. Методические условия включения учащихся в проектную деятельность на уроках математики.
9. Современные образовательные технологии на уроках математики в старшей школе и новые образовательные результаты.
10. Использование мультимедийных средств при обучении математике в старшей школе.
11. Организация групповой работы учащихся старшей школы на уроках математики.

Примерная тематика индивидуальных проектов

1. Методика организации и проведения самостоятельной работы учащихся при изучении темы 'Формулы сокращенного умножения'.
2. Сравнительный логико-дидактический анализ темы "Уравнения и неравенства" различных учебных пособий.
3. Реализация методической схемы изучения понятий на примере изучения темы «Угол, вписанный в окружность».
4. Реализация методической схемы решения задачи на примере решения текстовой задачи.
5. Методика изучения теоремы «Третий признак равенства треугольников».
6. Реализация методической схемы изучения числовых множеств на примере темы «Отрицательные числа».
7. Реализация методической схемы изучения функций на примере темы «Квадратичная функция».

Индивидуальные задания

6 семестр

Задание 1. Проанализируйте различные классификации методов обучения. Составьте кластер с центральным понятием «метод обучения».

Задание 2. Опишите один из методов обучения математике. Обоснуйте особенности применения выбранного метода на уроке. Составьте фрагмент урока с применением выбранного метода обучения.

Задание 3. Изучите учебно-методические комплекты по математке, предназначенные для реализации ФГОС ООО, входящие в федеральный перечень рекомендованный Министерством образования РФ

Заполните сравнительную таблицу

Состав УМК	***Необходимое ПО***	***Основные понятия курса***	***Методические особенности УМК***
Название УМК для 7-9 классов; Количество часов			

Задание 4. Проанализируйте содержание учебника с учетом следующего плана:

1. Содержание учебника:
   - достоверность и научность учебного материала;
   - полнота отражения понятийного аппарата;
   - соблюдение общепринятой терминологии и символики;
   - реализация принципа историзма в изложении учебного материала;

– отражение роли современных научных достижений.

2. Анализ задач и упражнений главы учебника:
- достаточно ли задач и упражнений для закрепления теоретического материала и самостоятельной работы;
- расположены ли они с нарастанием трудности их решения;
- соответствует ли содержание задач целям воспитания учащихся;
- имеются ли задачи повышенной сложности;
- имеются ли задачи с занимательным и историческим содержанием?

3. Как иллюстрированы главы учебника (чертежи, рисунки, графики и т.п.), качество иллюстраций и правильность их расположения?
4. Есть ли материал для самостоятельной работы?

Задание 5. Проведите письменный анализ учебника по математике по схеме:
1. Автор, название, год издания.
2. Структура учебника (главы, параграфы и т.д.).
3. Содержание отдельных пунктов учебника:
   –соответствие стандарту по содержанию и объему учебного материала;
   –наличие вопросов для самоконтроля.
4. Анализ задач и упражнений учебника:
   –достаточно ли задач и упражнений для закрепления теоретического материала и самостоятельной работы;
   –расположены ли они с нарастанием трудности их решения;
   –соответствует ли задачи целям воспитания учащихся;
   –имеются ли задачи для устных вычислений и повышенной сложности; задачи с занимательным и историческим содержанием?
5. Доступность изложения содержания учебного материала; его убедительность; красочность; простота и т.п. Приведите примеры.
6. Иллюстрации учебника (схемы, рисунки, графики и т.п.), их качество и правильность расположения.
7. Реализация межпредметных связей..
8. Особенности и методические отличия учебника от учебников других авторов.
9. Ваше мнение об учебнике.

Задание 6. Изучите содержание и структуру пособий для учителя. Рассмотрите предлагаемое планирование и его соответствие примерной программе по математике.

Задание 7. Опишите структуру журнала «Математика в школе»: его разделы, их значение и помощь в работе учителя математики.

Задание 8. Познакомьтесь с представленным ниже перечнем приемов работы с текстом учебника:

1) аннотирование;
2) выделение главной мысли;
3) выделение причинно-следственных связей;
4) выделение логических блоков;
5) деление текста на основной, дополнительный и пояснительный;
6) иллюстрирование текста рисунками,
14) систематизация;
15) создание динамических компьютерных средств: видеоклипов, презентаций, флэш–роликов и т.д.
16) создание статических компьютерных средств:диаграмм, рисунков, таблиц и т.д.;
17)составление логико-структурных схем;

моделями, схемами, фотографиями и т.д.;
7) классификация;
8) комментированное чтение;
9) конспектирование;
10) нахождение непонятных слов;
11) пересказ текста по плану;
12) постановка вопросов к тексту;
13) рецензирование;
18) составление задач по тексту;
19) составление опорных листов (конспектов);
20) составление плана текста;
21) тезирование;
22) цитирование;
23) чтение и пересказ.

-

- Предложите еще несколько видов работы с текстом.
-Выбрав небольшой текст учебника (1-2 стр.), выполните с ним не менее трех видов работ.

Задание 9. Разработайте фрагмент урока с использованием материала учебника. Предложите 2-3 задания для самостоятельной работы с текстом учебника.

7 семестр

Задание 1. Разработайте комплекс учебно-методических материалов, для проведения одного из уроков раздела «Формулы сокращенного умножения».

Список учебно-методических материалов

1. Задания для проверки учебных достижений школьников.

Критерии оценивания выполненного задания:

- подобраны 2-3 задания, которые соответствуют целям изучения урока, задания направлены на проверку учебных достижений школьников по теме урока, даны критерии оценки для разработанных заданий;
- процесс проверки заданий автоматизирован (у обучающегося есть возможность оценить правильность выполнения заданий).

2. Описание процесса освоения нового материала обучающимися.

Критерии оценивания выполненного задания:

- подобран материал, который предъявляется обучающимся для освоения темы урока, составлены вопросы, побуждающие школьников к самостоятельной деятельности, четко определена деятельность обучающихся и деятельности учителя;
- разработаны дополнительные материалы (презентация, плакат, ЭОР ит.д.) для сопровождения процесса освоения нового материала обучающимися;
- подобранный материал содержит интересные факты, фрагменты литературных произведений и т.д., иллюстрирующие содержание урока.

3. Проблемные вопросы, темы для дискуссий и т.д.

Критерии оценивания выполненного задания:

- подобраны проблемные вопросы, составлен план диалога со школьниками, представлен ход решения проблемы.

4. Тематика проектной деятельности обучающихся.

Критерии оценивания выполненного задания:

- разработана тема для организации проектной деятельности обучающихся, составлен план работы над проектом.

Задание 2. Подберите (разработайте) электронно-образовательные ресурсы (ЭОР) по разделу «Преобразование графиков функций», составить методические рекомендации по использованию ЭОР на уроке.

Задание 3. Составьте план урока по изучению одной из тем раздела «Формулы сокращенного умножения»

Структура плана урока

1. Тема урока.
2. Цель урока.
3. Планируемые результаты урока.
4. Краткое описание каждого этапа урока (вопросы, основные понятия, последовательность изложения материала, задачи и т.д.)
5. Домашнее задание.

Задание 4. Предложите тему и методику проведения эвристической беседы (5-7 мин.) на одном из уроков по разделу «Функции их графики».

Задание 5. Разработайте учебно-методические материалы по одной из тем раздела «Уравнения».

Учебно-методические материалы разрабатываются по следующей схеме:

1 Тема урока.
2 Планируемые результаты урока.
3 Задачи по теме урока.
4 Контрольные вопросы.
5 Примерные задания для самостоятельной работы школьников (2 варианта).
6 Критерии оценки задач.

Задание 6. В процесс изучения темы «Функции» в пропедевтическом курсе у школьников должны быть сформированы определенные умения. Предложите 2-3 задачи, с помощью которых можно формировать соответствующие умения.

Задание 7. Проведите сравнительную характеристику программ различных авторов по теме «Графический способ решения уравнений». На основе изученного материала заполните таблицу.

Название программы	Содержание темы	Необходимые средства обучения	Формируемые умения

Задание 8. Предложите темы проектов (1-2 темы) по разделу «Геометрические фигуры». Проекты опишите по следующей схеме.

– Тема проекта.
– Цель выполнения проекта.
– Этапы работы над проектом.
– Планируемый результат.

8 семестр

Задание 1. Методика изучения содержательной линии «Тождественные преобразования выражений».

1. Разработайте конспект урока по теме «Свойства логарифмов».
2. Опишите место содержательной линии в профильном курсе математики. Перечислите цели изучения темы в профильном курсе.
3. Обоснуйте используемые приемы и методы изучения содержательной линии в профильном курсе математики.

4. Приведите примеры типовых задач для профильного курса математики по теме «Свойства логарифмов».
5. Дайте характеристику дополнительным формам работы при изучении содержательной линии в профильном курсе математики.
6. Опишите планируемые результаты изучения содержательной линии в профильном курсе математики.

Задание 2. Методика изучения темы «Первообрзная и интеграл».

1. Опишите место темы в профильном курсе математики. Перечислите цели изучения темы в профильном курсе.
2. Проведите сравнительную характеристику содержания темы в учебниках для общеобразовательного и профильного курса.
3. Обоснуйте используемые приемы и методы изучения темы в профильном курсе.
4. Опишите планируемые результаты изучения темы в профильном курсе математики.
5. Приведите примеры типовых задач по теме.
6. Опишите организацию контроля результатов обучения.
7. Дайте характеристику дополнительным формам работы при изучении темы в профильном курсе математики.
8. Дайте характеристику программным средствам, которые используются при изучении темы в профильном курсе математики.
9. Приведите примеры контрольно-измерительных материалов по теме.
10. Разработайте конспект урока по одной из тем раздела «Первообразная и интеграл».

Примерные варианты диагностических работ

6 семестр

Диагностическая работа № 1 по темам "Организация контроля при изучении математики, средства обучения"

1) Дать классификацию самостоятельным работам по познавательной деятельности учащихся.
2) Перечислить функции контроля.
3) Перечислить виды контроля.
4) Перечислить виды печатных средств обучения.
5) Описать функции средств обучения.

Диагностическая работа № 2 по темам "Методика изучения математических понятий"

1) Дать определение понятию "Объем понятия".
2) Записать методическую схему изучения понятия абстрактно-дедуктивным методом.
3) Привести пример отрицательного определения математического понятия.
4) Привести пример математического понятия заданного остенсивным способом
5) Привести контр пример для усвоения характеристических свойства трапеции.

7 семестр

Диагностическая работа № 1 по теме "Методика изучения числовых систем"

1 вариант	2 вариант
1. Изобразите соотношения между множеством действительных чисел и его подмножествами	
в виде блок-схемы	с помощью диаграммы Эйлера-Венна
2. Перечислить требования, предъявляемые к построению расширения множества А до множества В подтвердив на примерах расширения множества	
целых чисел	рациональных чисел
3. Какие уравнения не всегда разрешимы на множестве	
рациональных чисел	целых чисел

4. Сравнить числа и обосновать:	
$\frac{72}{121}$	$\frac{36}{61}$
5. Может ли быть рациональным числом сумма двух иррациональных чисел?	
6. Записать словами произведение двух иррациональных чисел?	
к 807015 прибавить 260	от 603911 отнять 404
7. Какие числа называются	
трансцендентными	алгебраическими

Диагностическая работа № 2 по теме "Методика изучения функций"

1) Дать определение понятия функция в терминах 7 класса.
2) Дать определение понятию функция в терминах 9 класса.
3) Дать определение квадратичной функции.
4) Построить график функции $y = \begin{cases} x^2-2, & x < 2 \\ x-4, & x > 2. \end{cases}$
5) Решить уравнение графическим способом $x^2 - 2x - 3=0$.

8 семестр

Диагностическая работа № 1 по теме "Методика изучения тригонометрии"

1 вариант	2 вариант
1. На числовой окружности найти точки соответствующие числам:	
а) числам 8, -12 б) углам 0º , -450º	4, -7 1º , -520º
2. Сравнить :	
а) sin 1 и sin 1º б) sin 4 cos 5 cos 6 sin 7 и 0.	cos 7 и sin 3 cos 8 sin 9 cos 10 sin11 и 0
3. Вычислить:	
Cos (- 23/3 п)	Sin (39/4 п)
4. Построить график функции	
$У = \begin{cases} 5 \sin (2x+п/6), & x \le п \\ x - 4, & x > п \end{cases}$	$У = \begin{cases} 3 \cos 2 (x - п/3), & x \le 3 \\ 5-x, & x >3 \end{cases}$

Диагностическая работа № 2 по теме "Методика изучения стереометрии"

1) Сформулировать признак перпендикулярности прямой и плоскости.
2) Сформулировать определение параллельных плоскостей.
3) Сформулировать теорему о трех перпендикулярах.
4) Сформулировать алгоритм построения угла между скрещивающимися прямыми.
2) Дать определение понятию призма.

Перечень учебно-методических изданий кафедры по вопросам организации самостоятельной работы обучающихся

1. Громова Е.М. Личностные и метапредметные результаты обучения: учебно-методические рекомендации для бакалавров направлений подготовки «Педагогическое образование» – Ульяновск. УлГПУ им. И.Н. Ульянова. 2018. – 20 с.

2. Столярова И.В., Сидорова Н.В., Лукина Л.А. Теория и методика обучения математики в средней школе: Методические рекомендации к изучению вопросов общей методики для студентов физико-математического факультета – Ульяновск: УлГПУ, 2004. – 22 с.

3. Столярова И.В., Сидорова Н.В., Куренева Т.Н., Каширская Ю.С. Проектная деятельность в обучении математике. Учебно-методические рекомендации для магистрантов :– Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017. - 19 с.

4.Столярова И.В., Сидорова Н.В.. Теория и методика обучения математике. Учебно-методические рекомендации:– Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2018. - 32 с.

5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Организация и проведение аттестации обучающегося

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: доклад, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

№ п/п	**СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,** используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	Оценочные средства для текущей аттестации ОС-1 Диагностическая работа (тест, диктант) ОС-2 Составление теста по теме лекции. ОС-3 Подготовить презентацию, характеризующую программно-нормативные документы ОС-4 Логико-математический анализ понятий и дидактических единиц учебного содержания ОС-5 Логико-дидактический анализ учебного содержания ОС-6 Проект фрагмента урока. Защита проекта фрагмента урока. ОС-7 Анализ урока математики ОС-8 Анализ учебных пособий на предмет реализации различных методов и приемов обучения обучения (работа в микрогруппах) ОС-9 Разработка и публичное представление конспекта	ОР-1 Знать перечень программно-нормативных документов, регулирующих организацию процесса обучения математике ОР-2 Уметь осуществлять анализ программно-нормативных документов, регулирующих организацию процесса обучения математике. ОР-3 Владеть навыками описания целей, задач, содержания школьного курса математики. ОР-4 Знать перечень федерального и альтернативного комплектов школьных учебников по математике ОР-5 Уметь осуществлять логико-дидактический анализ содержания учебной темы. ОР-6 Владеть навыками проектирования фрагмента урока математики по заданной учебной теме ОР-7 Знать основные подходы к классификации методов, форм, средств технологий обучения математике. ОР-8 Уметь осуществлять исследовательское чтение и письмо ОР-9 Владеть навыками конструирования содержания диагностических работ по

	урока математики	математике ОР-10 -Знать характеристические признаки методической системы «Обучение математике» ОР-11 Уметь проектировать основные компоненты методической системы обучения математике в границах учебной темы; ОР-12 Владеть навыками проектирования конспекта урока математики ОР-13 Уметь осуществлять анализ и самоанализ урока математики ОР-14 Знать основные подходы к реализации личностно-ориентированного развивающего обучения математике ОР-15 Уметь осуществлять подбор диагностик метапредметных и личностных результатов обучения школьника ОР-16 Владеть навыками дифференцированного подхода к обучению математике: аспект конструирования разноуровневой траектории овладения предметными ЗУН учащихся
	Оценочные средства для промежуточной аттестации зачет (экзамен) ОС-10 Экзамен в форме устного собеседования	

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а так же процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС-10 Экзамен в форме устного собеседования
Перечень вопросов к экзамену

6 семестр

Программно-нормативные документы и учебно-методическое обеспечение процесса обучения математике в общеобразовательной организации

1. Анализ концепции развития математического образования в России. (Автор: Семенов Л.А.)
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Назначение. Структура. Функции.
3. Анализ общеобразовательных программ по математике. (Назначение. Структура. Основные содержательные линии школьного курса математики.)

4. Анализ школьных учебников по математике и учебно-методических пособий в помощь учителю. (Концептуальная основа, дидактические возможности, функциональные особенности учебников. Федеральный перечень учебников по математике для общеобразовательных организаций.)

Методическая система обучения математике.

5. Теория и методика обучения математике в средней щколе как наука (Место теории и методики обучения математике в системе наук. Сущность ТиМОМ. Предмет ТиМОМ. Методическая система “Обучение математике”. Структура ТиМОМ. Место ТиМОМ в системе наук.)
6. Математика как наука и как учебный предмет в школьном курсе математики.
7. Цели обучения математике в общеобразовательной школе. (Классификация и структура целей).
8. Понятие образовательных результатов школьного курса математики. (Требования к результатам обучения в соответствии с ФГОС ООО. Классификация образовательных результатов. Примеры формулировок образовательных результатов в соответствии с классификацией по ФГОС ООО.)
9. Научные методы познания в обучении математике. (Анализ и синтез, аналогия, сравнение, классификация, обобщение. Применение в обучении математике методов индукции и дедукции.)
10. Методы обучения математике. (Различные подходы к классификации методов обучения математике. Методы обучения математике по И.Я. Лернеру)
11. Средства обучения математике. (Классификация и назначение средств обучения математике. Требования к оборудованию кабинета математики).
12. Теория и методика организации и проведения самостоятельных работ школьника при обучении математике. Определение, назначение и признаки самостоятельной работы учащихся в процессе обучения математике. Классификация самостоятельных работ школьников.
13. Контроль и оценка знаний учащихся при обучении математике. (Цели, функции, виды, формы, средства контроля и оценки знаний, умений, навыков учащихся при обучении математике.
14. Понятия оценки и отметки, погрешности и ошибки.
15. Методика количественного и качественного анализа результатов проверки ЗУН учащихся.

Математические понятия и методика их формирования в средней школе

16. Понятие и объект. Содержание и объем понятия.
17. Родовое и видовое понятия. Сущность действия «Определение математических объектов».
18. Виды определений понятий. Классификация математических понятий.
19. Логико-математический анализ определений понятий и объектов.
20. Основные этапы формирования математических понятий. Методические схемы введения математических понятий конкретно-индуктивным и абстрактно-дедуктивным методом.

Методика обучения решению математической задачи.

21. Определение понятий “задача”, “упражнение”.
22. Роль задач в обучении математике.
23. Структура математической задачи. Сложность и трудность задачи. Классификация математических задач.
24. Дидактические требования к системе задач. (Модель системы задач, предложенная Г.И. Саранцевым. Система задач, предложенная В.А. Онищуком.)
25. Принципы конструирования системы упражнений, предложенные Я.И. Груденовым.

26. Методическая схема работы над задачей.

Проектирование и организация учебно-воспитательного процесса по математике.

27. Логико-дидактический анализ учебной темы.
28. Проектирование процесса обучения математике в границах урока. (Структура урока математики. Типы урока математики. Основные требования к уроку математики.)
29. Правила написания конспекта и фрагмента урока.
30. Методические схемы анализа и самоанализа урока математики

7 семестр.

1. Методика изучения числовых систем в школьном курс математики. (Различные схемы развития понятия числа. Последовательность изучения чисел в школьном курсе математики. Общая методологическая схема изучения числа).
2. Общая методологическая схема изучения числа (на примере изучения отрицательных чисел).
3. Общая методологическая схема изучения числа (на примере изучения обыкновенной дроби).
4. Методические особенности изучения понятия действительного числа в школьном курсе математики.

5. Методика изучения тождественных преобразований в средней школе (Понятие тождества и тождественных преобразований в школьном курсе математики. Последовательность изучения тождественных преобразования в средней школе. Методические особенности пропедевтики тождественных преобразований.)
6. Методические особенности изучения тождественных преобразований конкретного вида (на примере изучения формул сокращенного умножения). Этапы обучения тождественным преобразованиям. Типы упражнений по формированию навыка тождественный преобразований.
7. Геометрический смысл формул сокращенного умножения

8. Методика изучения уравнений и неравенств в курсе математики 9-летней школы.(Основные понятия линии уравнений и неравенств. Последовательность изучения уравнений и неравенств в основной щколе. Понятие равносильных преобразований в школьном курсе математики)
9. Методические особенности изучения уравнений и неравенств в курсе математики 5-6 классов. (Основные понятия учебного содержания. Теоретическая основа и алгоритмы решения уравнений и неравенств в курсе математики 5-6 классов.)
10. Методические особенности изучения квадратных уравнений и неравенств в школьном курсе математики. (Основные понятия учебного содержания. Теоретическая основа и алгоритмы решения квадратных уравнений и неравенств в школьном курсе математики.)
11. Методические особенности изучения дробно-рациональных уравнений в школьном курсе математики. (Основные понятия учебного содержания. Теоретическая основа и алгоритмы решения дробно-рациональных уравнений в школьном курсе математики.)
12. Методические особенности обучения решению уравнений и неравенств графическим методом. (Основные понятия учебного содержания. Теоретическая основа и алгоритмы решения уравнений и неравенств графическим методом в школьном курсе математики.)

13. Методика изучения понятия функции в школьном курсе математики (Понятие функции в ШКМ. Последовательность изучения функций в средней щколе. Пропедевтическое изучение понятия функции.)
14. Методические особенности введения понятия функциональной зависимости в школьном курсе математики.
15. Система упражнений по изучению функций конкретного вида.

16. Методика изучения линейной функции (Единая методологическая схема изучения функций в средней школе и особенности ее реализации. Система упражнений к изучению функций).
17. Методика изучения квадратичной функции. (Единая методологическая схема изучения функций в средней школе и особенности ее реализации. Система упражнений к изучению функций).

18. Логическое строение курса геометрии средней школы. (Проблемы содержания и методики обучения геометрии в средней школе. Пропедевтическое изучение элементов геометрии в 4-5 классах общеобразовательной школы. Аксиоматический метод в школьном курсе геометрии)
19. Методика изучения аксиом планиметрии в школьном курсе геометрии.
20. Методика изучения теорем. Виды теорем, доказательств. Этапы изучения. Методика обучения учащихся доказательным рассуждениям
21. Методика изучения многоугольников. Треугольники, четырехугольники. Их классификации.
22. Методика изучения окружностей

8 семестр

1. Методические особенности изучения тригонометрических функций в школьном курсе математики. (Понятие тригонометрической функции в ШКМ. Последовательность изучения тригонометрических функций в средней школе. Пропедевтическое изучение понятия тригонометрической функции. Методические особенности изучения свойств тригонометрических функций в школьном курсе математики. Понятие числовой окружности. Игры с числовой окружностью).
2. Методика обучения учащихся решению тригонометрических уравнений в школьном курсе математики.
3. Методика обучения отбору корней тригонометрического уравнения в школьном курсе математики.
4. Методика обучения учащихся решению тригонометрических неравенств в школьном курсе математики.

6.Методические особенности изучения степенной и показательной функций в школьном курсе математики. (Единая методологическая схема изучения функций в средней школе и особенности ее реализации. Система упражнений к изучению функций)
7.Методика обучения учащихся решению показательных уравнений.
8.Методика обучения учащихся решению показательных неравенств.
9.Методические особенности изучения логарифмической функции в школьном курсе математики. (Построение теории логарифмической функций на основе определения обратных функций. Единая методологическая схема изучения функций в средней школе и особенности ее реализации. Система упражнений к изучению функций).
10. Методика обучения школьника решению логарифмических уравнений. Тождественные преобразования, приводящие к потере корней и получению посторонних корней при решении логарифмических уравнений и неравенств.
11.Методика обучения школьника решению логарифмических и неравенств. Тождественные преобразования, приводящие к потере корней и получению посторонних значений при решении логарифмических уравнений и неравенств.
12.Методические особенности изучения элементов математического анализа в школьном курсе математики. (Основные понятия темы. Последовательность изучения элементов математического анализа в школьном курсе математики).
13. Методика изучения арифметической и геометрической последовательностей в школьном курсе математики.

14. Методика введения понятия производной в школьном курсе математики. Методика ознакомления с физическим и геометрическим смыслом производной.
15. Приложнения производной к исследованию функции (Типология задач школьного курса. Задачи на применение производной к исследованию функции и ее графика).
16. Методические особенности изучения темы «Уравнение касательной» в школьном курсе математики.
17. Первообразная и интеграл в школьном курсе математики.
18. Методика изучения элементов стохастики и теории вероятностей в школьном курсе математики.

9семестр

1. Методика изучения систематического курса стереометрии. (Программа курса стереометрии общеобразовательной школы. Сравнительный анализ структуры, содержания, методических особенностей изложения курса в различных учебниках. Учебное и методическое обеспечение курса.)

2. Методика изучения параллельности прямых и плоскостей в пространстве.

3. Методика изучения перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.

4. Методика изучения многогранников и тел вращения.

5. Методика изучения координатного метода в школьном курсе математики.

(Анализ образовательных целей изучения метода координат и векторного метода по различным учебникам федерального комплекта. Пропедевтика сведений о координатах в 5-6 классах. Метод аналогии как основа методики изучения декартовых координат и векторов в пространстве.)

6. Методика изучения векторного метода в школьном курсе математики.

(Анализ образовательных целей изучения метода координат и векторного метода по различным учебникам федерального комплекта. Пропедевтика сведений о координатах в 5-6 классах. Метод аналогии как основа методики изучения декартовых координат и векторов в пространстве.)

7. Методика изучения величин в школьном курсе математики.

(Понятие величины в средней школе. Методическая схема изучения величины в средней школе.

8. Методика формирования измерительных умений и навыков у учащихся. Действия с единицами измерения величин. Методические особенности изучения геометрических величин.

9. Методика обучения учащихся решению геометрических задач. (Методическая система обучения решению стереометрических задач. Роль чертежа в решении геометрической задачи. Методические особенности изучения геометрических построений в стереометрии.)

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Экзамен
7 семестр	Разбалловка по видам работ	9 х 1=9 баллов	20 х 1=20 баллов	240 баллов	90 баллов
	Суммарный макс. балл	9 баллов max	20 балла max	310 баллов max	400 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 7и 8 семестров

	Баллы (2 ЗЕ)
«зачтено»	более 100
«не зачтено»	100 и менее

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Экзамен
6,8,9 семестры	Разбалловка по видам работ	9 х 1=9 баллов	15 х 1=15 баллов	212 баллов	64 балла
	Суммарный макс. балл	9 баллов max	15 баллов max	236 баллов max	300 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 6,8 и 9 семестров

Оценка	**Баллы (3 ЗЕ)**
«отлично»	271-300
«хорошо»	211-270
«удовлетворительно»	151-210
«неудовлетворительно»	150 и менее

6.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации преподавателю

При чтении курса реализуется системный подход к подготовке будущего учителя математики, ориентированный на синтез теоретического знания и практических умений, что способствует целостному восприятию особенностей будущей профессиональной деятельности.. В ходе изучения дисциплины у студента формируются основы профессионального и научного мышления. По каждой теме дисциплины предполагается проведение аудиторных занятий и организация самостоятельной работы студентов; предусматриваются активные формы обучения, ориентированные на продуктивное усвоение содержания.

Для подготовки студентов к лабораторно-практическому занятию преподаватель должен определить основные вопросы и проблемы, выносимые на обсуждение, рекомендовать дополнительную учебную, периодическую литературу, интернет источники, рассказать о порядке и методике проведения занятия. В заключение практического занятия преподавателю необходимо подвести итоги обсуждения рассмотренных вопросов и дать оценку работе бакалавров.

Практические занятия служат для контроля преподавателем уровня подготовленности бакалавров, закрепления изученного материала, развития умения и навыков подготовки докладов, сообщений с использованием мультимедийных технологий, приобретения опыта публичных выступлений, ведения дискуссий, аргументации и защиты выдвигаемых положений. Методы проведения занятий могут применяться в различных сочетаниях. Наиболее распространенными являются: вопросно-ответные и дискуссионные методы, метод научных сообщений по отдельным вопросам темы, решение практических задач и упражнений, решение тестов, проведение фрагментов уроков.

Методические рекомендации студенту

Успешное изучение курса требует от студентов посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения учебных заданий преподавателя, выполнения заданий самостоятельной работы.

Работа на лекции предполагает наличие навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки, а также участия студента в обсуждении проблемных вопросов курса. Лекции имеют, в основном обзорный характер, и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается также, что студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Лабораторные занятия – важнейшая форма организации учебной деятельности студентов, требующая предварительной подготовки студента в формате самостоятельной работы. На занятии каждый студент имеет возможность проверить глубину усвоения учебного материала. Лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Конкретные пропорции разных видов работы в учебной группе, а также способы их оценки, определяются преподавателем, ведущим занятия.

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков. Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов и эффективности работы учебных групп Проверка выполнения плана самостоятельной работы проводится на лабораторно-практических занятия.

Основной формой итогового контроля и оценки знаний студентов по дисциплине является экзамен.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература

1. Кучугурова Н. Д. Интенсивный курс общей методики преподавания математики: Учебное пособие / Кучугурова Н.Д. - Москва: МПГУ, 2014. - 152 с.: ISBN 978-5-4263-0169-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/757829
2. Пестерева, В. Л. Методика обучения и воспитания (математика): учебное пособие / В. Л. Пестерева. — Пермь : ПГГПУ, 2015. — 163 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129539

Дополнительная литература

3. Васильева Г. Н. Современные технологии обучения математике. Часть 1: учебное пособие / Г. Н. Васильева, В. Л. Пестерева. — Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2013. — 114 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/32091.html

4. Практикум по методике преподавания математики: [16+] / сост. В.Ю. Сафонова, О.Ю. Глухова. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. – 96 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232469
5. Шестакова Л. Г. Методика обучения школьников работать с математической задачей : учебное пособие для студентов / Л. Г. Шестакова. — Соликамск : Соликамский государственный педагогический институт, 2013. — 106 с. — ISBN 978-5-89469-087-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/47876.html
6. Байдак В.А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина / В.А. Байдак. – 3-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА, 2016. – 264 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83081

Интернет ресурсы

1.Единое окно доступа к образовательным ресурсам:
ttp://window.edu.ru/catalog/resources?p_str=проектное+обучение
2.ЭБС «Консультант студента»: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991270052.html
3. Научная электронная библиотека «Киберленинка»:
https://cyberleninka.ru/search?q=проектное+обучени
4. Издательский Дом «Первое сентября». Электронный ресурс: открытыйурок.рф http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/414629/
5. Федеральный портал Российское образование: http:// www.edu.ru