

Министерство науки и высшего образования Российской
Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический
университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ю
проректор по организации образовательной
деятельности и обеспечению условий
образовательного процесса
_____ В.П. Завойстый
« ____ » _____ 2020 г.

Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:

К.М.09.03 Методика обучения и воспитания в области математики

Рекомендуется для направления подготовки:

44.03.05 Педагогическое образование
(профили Математика, Экономика)

К.М.08.01 Методика обучения и воспитания в области математики

Рекомендуется для направления подготовки:

44.03.01 Педагогическое образование
(профиль Математика)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:

профессор кафедры математического анализа,
теории и методики обучения математике,
доктор педагогических наук

А.В. Ястребов

доцент кафедры математического анализа,
теории и методики обучения математике,
кандидат педагогических наук

Т.Н. Карпова

доцент кафедры математического анализа,
теории и методики обучения математике,
кандидат педагогических наук

Г.Ю. Буракова

Утверждена на заседании

кафедры геометрии и алгебры
«23» января 2020 г.

Протокол № 5

Зав. кафедрой _____

Е.И.Смирнов

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Методика обучения и воспитания в области математики» - формирование методической подготовки будущего учителя математики как основы для развития профессиональных и специальных компетенций, раскрывающих содержание профессионально-предметной деятельности учителя математики. Изучение дисциплины должно обеспечить овладение деятельностью по самостоятельной постановке методических задач, выявлению наиболее эффективных путей их решения; овладение исследовательской и экспериментальной деятельностью, контролю и оценке своих действий; прогнозированию результатов обучения.

Изучение курса должно обеспечить условия для активизации познавательной деятельности и формирования опыта методической работы, приобретения опыта профессиональной деятельности; стимулирование самостоятельной деятельности по освоению содержания дисциплины, саморазвития, развития математических способностей.

Основными **задачами** курса являются:

понимания (знание): концепции школьного курса математики, о путях формирования системы математических знаний учащихся об актуализации и обобщении субъектного опыта учащихся, необходимости учета возрастных особенностей учащихся, о формировании метапредметных знаний, необходимости творческого подхода к работе учителя, различных подходов к изучению темы;

развитие умений: анализировать и обобщать, сравнивать, классифицировать, систематизировать учебный материал, решать задачи разными методами, работать с теоремой и задачей, осуществлять мотивацию, строить уроки разных типов в различных технологиях, оценивать знания учащихся, осуществлять разные виды контроля, составлять творческие задания, методические проекты;

овладение навыками (опытом): конструирование уроков разных типов, методики работы с теоремой, задачей, составление задач разного уровня сложности, в том числе заданий творческого характера, обобщения и систематизации знаний, использование проектной деятельности, игровых форм, организации диалога, осуществление воспитательной работы через предмет.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП, методический модуль (Б 1.0).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	Формулировка		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения задач	УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи УК-1.6. Устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами.	Презентация Доклад Дидактические материалы
УК-3	Способен осуществлять социальное	УК-3.3. Взаимодействует с другими членами команды в процессе решения	Презентация Доклад

	взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	поставленной задачи.	Дидактические материалы
ОПК-2	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ОПК-2.2. Решает профессиональные задачи с использованием информационно-коммуникационных технологий ОПК-2.4. Проектирует учебные занятия на основе требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, истории и места преподаваемого предмета в мировой культуре и науке	Конспект Доклад
ОПК-3	Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ОПК-3.4. Планирует совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность на основе методики преподавания, деятельностного подхода, приемов современных педагогических технологий, требований федеральных государственных образовательных стандартов	Презентация Доклад Дидактические материалы
ОПК-5	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК-5.2. Планирует свои действия по контролю и оценке формирования результатов образования обучающихся и объективному анализу полученных результатов ОПК-5.5. Проектирует систему контроля и оценки текущих и итоговых результатов освоения содержания преподаваемого предмета обучающимися	Презентация Доклад Дидактические материалы
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретико-методологические основы педагогической деятельности, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем	Презентация Доклад Решение практических задач
ПК-1	Способен разрабатывать и реализовать учебные и развивающие занятия для	ПК-1.4. Подбирает средства обучения на основе анализа их развивающего потенциала	Презентация Доклад

	детей, в том числе с особыми потребностями в образовании в рамках основных и дополнительных образовательных программ		Дидактические материалы
ПК-2	Способен организовывать различные виды внеурочной деятельности: игровую, учебно-исследовательскую, художественно-продуктивную, культурно-досуговую с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона	ПК-2.1. Оценивает воспитательный и развивающий потенциал разных видов внеурочной деятельности.	Конспект
ПК-3	Способен организовывать образовательную деятельность с учетом возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования	ПК-3.1. Владеет способами изучения и оценки состояния, результатов и эффективности организации образовательной деятельности обучающихся. ПК-3.3 Осуществляет целеполагание образовательной деятельности в рамках взаимодействия с другими участниками образовательного процесса ПК-3.4. Планирует образовательную деятельность обучающихся на основе диагностики их возможностей, потребностей, достижений и поставленных целей и задач	Методические материалы. Конспект урока.
ПК-4	Способен осуществлять педагогическое проектирование развивающей образовательной среды, программ и технологий, для решения задач обучения, воспитания и развития личности средствами преподаваемого учебного предмета	ПК-4.1. Составляет и реализует в практической деятельности проект решения конкретной профессиональной задачи ПК-4.3. Демонстрирует готовность к разработке и реализации проектов развивающих ситуаций на учебном занятии	Методические материалы. Решение практических задач

ПК-5	Способен разрабатывать индивидуальные образовательные маршруты, индивидуальные образовательные программы (в том числе развивающие) обучающихся и программы своего профессионального роста и личностного развития	ПК-5.1. Владеет технологией проектирования индивидуальной образовательной деятельности	Методические материалы. Конспект урока.
------	--	--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		IV	V	VI	VII
Контактная работа с преподавателем (всего)	234	36	108	54	36
В том числе:					
Лекции	94	14	44	22	14
Практические занятия (ПЗ)	22	22			
Лабораторные работы (ЛР)	118		64	32	22
Самостоятельная работа (всего)	126	36	36	18	36
В том числе:					
Выбор информационных источников, работа с психолого-педагогической и учебной литературой	-	5	4		4
Выполнение индивидуальных заданий		8	8	6	6
Создание презентации по теме раздела		5	5	3	4
Решение практических задач		6			2
Разработка методических материалов по теме		8	8	6	8
Разработка и анализ конспекта урока		4			6
Разработка и проведение фрагмента урока.			5		
Доклад				3	
Реферат			6		6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зач	зач		Зач.с оценкой
Общая трудоемкость (часов)	360	72	144	72	72

Общая трудоемкость (Зачетных единиц)		2	4	2	2
--------------------------------------	--	---	---	---	---

5. Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование тем
IV семестр		
1	Теоретические основы обучения математике	1) Объект и предмет методики обучения математике. Понятие методической системы и педагогической технологии. 2) Цели, содержание и структура обучения математике в школе. 3) Понятие о методах научного исследования как о механизмах мыслительной деятельности. Анализ и синтез. 4) Индукция и дедукция. Конкретизация, обобщение и абстрагирование. 5) Аналогия, сравнение, систематизация и классификация. Понятие, суждение, умозаключение и их отражение в математике. 6) Математическое понятие и методика его формирования. Теорема и методика ее изучения. 7) Задачи и системы задач в методике обучения математике. 8) Урок математики.
V семестр		
2	Основные линии школьного курса математики и алгебры основной школы и методика их изучения.	1) Основное содержание и задачи изучения курса алгебры основной школы. Концептуальные основы альтернативных школьных учебников. 2) Воспитание вычислительной культуры учащихся основ школы. 3) Методика изучения числовых систем. 4) Методика изучения тождественных преобразований. 5) Методика изучения линии уравнений в основной школе. Обучение учащихся решению сюжетных задач с помощью уравнений. 6) Методика изучения линии неравенств в курсе алгебры основной школы. 7) Методика изучения функций в курсе алгебры основной школы. 8) Методика изучения вероятностно-статистической линии. 9) Организация текущего повторения на уроках математики. Организация итогового повторения. 10) Диагностическая деятельность учителя математики
3	Основные линии школьного курса геометрии основной школы и методика их изучения.	1) Математические понятия и методика их формирования. Методика изучения теорем в школьном курсе математики. Роль задач в процессе обучения математике. 2) Методика изучения пропедевтического курса геометрии V-VI классов. 3) Логическое построение школьного курса геометрии 4) Методика изучения признаков равенства треугольников. Свойства и признаки равнобедренного треугольника

		<p>5) Методика изучения темы «Сумма углов треугольника». Методика проведения урока одной задачи. Урок-практикум, его подготовка и проведение.</p> <p>6) Методические особенности изучения соотношений между сторонами и углами треугольника. Прямоугольный треугольник.</p> <p>7) Методика изучения частых видов четырехугольников: параллелограмм, его свойства и признаки; частные виды параллелограмма. Анализ задач по теме.</p> <p>8) Трапеция, её свойства и признаки. Диагностика усвоения знаний по теме «Четырехугольники».</p> <p>9) Методика изучения темы «Признаки подобия треугольников».</p> <p>10) Методика изучения геометрических построений на плоскости</p> <p>11) Методика изучения геометрических преобразований на плоскости</p> <p>12) Методика изучения координат и векторов на плоскости. Методика изучения координатно-векторному методу решения задач</p> <p>13) Окружность и её основные элементы. Измерение углов, вписанных в окружность. Методика изучения свойств и признаков вписанных и описанных четырехугольников.</p> <p>14) Методика изучения темы «Площади фигур». Метод площадей в задачах</p>
VI семестр		
4	Основные линии школьного курса алгебры и начал анализа и методика их изучения	<p>1) Изучение элементов математического анализа в курсе алгебры старшей школы.</p> <p>2) Методические особенности изучения функциональной линии в курсе алгебры и начал анализа.</p> <p>3) Методика изучения тригонометрических функций.</p> <p>4) Методика изучения степенной функции.</p> <p>5) Методика формирования понятий «сложная функция», «обратная функция».</p> <p>6) Методика изучения показательной и логарифмической функций.</p> <p>7) Предел и непрерывность функции в школьном курсе математики</p> <p>8) Методика изучения элементов дифференциального исчисления.</p> <p>9) Введение понятия первообразной функции и изучение определенного интеграла.</p> <p>10) Вероятностно-статистическая линия в курсе алгебры и начал анализа.</p>
VII семестр		
5	Основные линии школьного курса геометрии старшей школы и методика их изучения	<p>1) Роль стереометрии в современном образовании школьников. Образовательные, развивающие и воспитательные цели. Развитие логического и пространственного мышления средствами стереометрии.</p> <p>2) Логическое построение школьного курса геометрии. Методика изучения аксиом. Сравнительная характеристика аксиоматик в альтернативных учебниках. Уровень строгости изложения курса. Методические особенности изучения аксиом, их следствий и первых теорем стереометрии.</p>

	<p>3) Методика изучения взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей. Перпендикулярность прямых в пространстве, прямой и плоскости, двух плоскостей. Признаки и свойства объектов.</p> <p>4) Методика изучения углов в пространстве. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Трёхгранный угол и его свойства. Координатно-векторный метод решения задач.</p> <p>5) Методика изучения многогранников. Призмы и их виды. Пирамида. Правильные многогранники. Теорема Эйлера.</p> <p>6) Методика изучения тел вращения. Цилиндр. Конус. Шар. Уравнение сферы.</p> <p>7) Методика изучения объёмов геометрических тел. Аксиоматический и конструктивный подходы к введению понятия «объем» многогранника. Кубируемое тело. Объем многогранников и тел вращения. Применение интеграла к вычислению объема многогранников и тел вращения. Принцип Кавальери.</p> <p>8) Методические особенности работы со стереометрической задачей. Развитие пространственного мышления учащихся в процессе решения стереометрических задач. Метод развертки в решении задач.</p> <p>9) Организация повторения и систематизации планиметрических знаний в процессе изучения стереометрии.</p>
--	---

5.2 Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции	Практ. Занятия	Лабораторные	Самост. работа студ.	Всего часов
I.	Раздел 1. Теоретические основы обучения математике	14	22		36	72
	Объект и предмет методики обучения математике.	2	2		3	7
	Цели, содержание и структура обучения математике в школе.		2		3	5
	Понятие о методах научного исследования как о механизмах мыслительной деятельности. Анализ и синтез.	2	2		5	9
	Индукция и дедукция. Конкретизация, обобщение и абстрагирование.	2	4		5	11
	Аналогия, сравнение, систематизация и классификация. Понятие, суждение, умозаключение и их отражение в математике.	2	4		6	12

	Математическое понятие и методика его формирования. Теорема и методика ее изучения.	2	4		4	10
	Задачи и системы задач в методике обучения математике.	2	2		5	9
	Урок математики.	2	2		5	9
II.	Раздел 2. Основные линии школьного курса математики и алгебры основной школы и методика их изучения	22		32	18	72
	Основное содержание и задачи изучения курса алгебры основной школы. Концептуальные основы альтернативных школьных учебников	2		2		4
	Воспитание вычислительной культуры учащихся основ школы	2		2	2	6
	Методика изучения числовых систем	2		4	2	8
	Методика изучения тождественных преобразований	2		2	2	6
	Методика изучения линии уравнений в основной школе. Обучение учащихся решению сюжетных задач с помощью уравнений	4		6	2	12
	Методика изучения линии неравенств в курсе алгебры основной школы	2		2	2	6
	Методика изучения функций в курсе алгебры основной школы	4		6	2	12
	Методика изучения вероятностно-статистической линии	2		2	2	6
	Организация текущего повторения на уроках математики. Организация итогового повторения.	2		4	2	8
	Диагностическая деятельность учителя математики			2	2	4
III.	Основные линии школьного курса планиметрии и методика их изучения.	22		32	18	72
	Математические понятия и методика их формирования. Методика изучения теорем в школьном курсе математики. Роль задач в процессе обучения математике.	6		4	2	12
	Методика изучения пропедевтического курса геометрии V-VI классов.	2		2	2	6
	Логическое построение школьного курса геометрии	2			2	4
	Методика изучения признаков равенства треугольников. Свойства и признаки равнобедренного треугольника	2		4		6
	Методика изучения темы «Сумма углов треугольника». Методика проведения урока одной задачи. Урок-практикум, его подготовка и проведение.			2	2	4
	Методические особенности изучения соотношений между сторонами и углами треугольника. Прямоугольный треугольник.			2		2
	Методика изучения частых видов четырехугольников: параллелограмм, его			2		2

	свойства и признаки; частные виды параллелограмма. Анализ задач по теме.					
	Трапеция, её свойства и признаки. Диагностика усвоения знаний по теме «Четырёхугольники».			2		2
	Методика изучения темы «Признаки подобия треугольников».	2		4	2	8
	Методика изучения геометрических построений на плоскости	2		2	2	6
	Методика изучения геометрических преобразований на плоскости	2		2		4
	Методика изучения координат и векторов на плоскости. Методика изучения координатно-векторному методу решения задач	2		2	2	6
	Окружность и её основные элементы. Измерение углов, вписанных в окружность. Методика изучения свойств и признаков вписанных и описанных четырёхугольников.	2		2	2	6
	Методика изучения темы «Площади фигур». Метод площадей в задачах.			2	2	4
IV.	Раздел 4. Основные линии школьного курса алгебры и начал анализа и методика их изучения	22		32	18	72
	Изучение элементов математического анализа в курсе алгебры старшей школы.	2		2		4
	Методические особенности изучения функциональной линии в курсе алгебры и начал анализа.	4		2	2	8
	Методика изучения тригонометрических функций.			6	2	8
	Методика изучения степенной функции.			2	2	4
	Методика формирования понятий «сложная функция», «обратная функция».	2		4	2	8
	Методика изучения показательной и логарифмической функций.			4	2	6
	Предел и непрерывность функции в школьном курсе математики	4		2	2	8
	Методика изучения элементов дифференциального исчисления.	4		4	2	10
	Введение понятия первообразной функции и изучение определенного интеграла.	4		4	2	10
	Вероятностно-статистическая линия в курсе алгебры и начал анализа.	2		2	2	6
V.	Раздел 5. Основные линии школьного курса геометрии старшей школы и методика их изучения	14		22	36	72
	Роль стереометрии в современном образовании школьников.	2			2	4
	Логическое построение школьного курса геометрии. Методика изучения аксиом.	2		2	4	8
	Методика изучения взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве.	2		4	4	10
	Методика изучения углов в пространстве.	2		4	4	10

	Методика изучения многогранников.	2		4	4	10
	Методика изучения тел вращения.			4	4	8
	Методика изучения объемов геометрических тел	2		2	6	10
	Методические особенности работы со стереометрической задачей.			2	4	6
	Организация повторения и систематизации планиметрических знаний в процессе изучения стереометрии.	2			4	6
Итого		94	22	118	126	360

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

6.1 Содержание самостоятельной работы студентов по темам 4 семестр

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1	Объект и предмет методики обучения математике.	Выбор информационных источников, работа с психолого-педагогической и учебной литературой
2	Цели, содержание и структура обучения математике в школе.	Выполнение индивидуальных заданий
3	Понятие о методах научного исследования как о механизмах мыслительной деятельности. Анализ и синтез.	Выполнение индивидуальных заданий Создание презентации по теме раздела.
4	Индукция и дедукция. Конкретизация, обобщение и абстрагирование.	Выбор информационных источников, работа с психолого-педагогической и учебной литературой доклад
5	Аналогия, сравнение, систематизация и классификация. Понятие, суждение, умозаключение и их отражение в математике.	Выбор информационных источников, работа с психолого-педагогической и учебной литературой Реферат
6	Математическое понятие и методика его формирования. Теорема и методика ее изучения.	Выбор информационных источников, работа с психолого-педагогической и учебной литературой Доклад
7	Задачи и системы задач в методике обучения математике.	Решение практических задач Создание презентации по теме раздела
8	Урок математики.	Разработка и анализ конспекта урока Выполнение индивидуальных заданий

5 семестр

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1	Основное содержание и задачи изучения курса алгебры основной школы. Концептуальные основы альтернативных школьных учебников	Выбор информационных источников, работа с психолого-педагогической и учебной литературой
2	Воспитание вычислительной культуры учащихся основной школы	Выбор информационных источников, работа с психолого-педагогической и учебной литературой Решение практических задач

3	Методика изучения числовых систем	Выбор информационных источников, работа с психолого-педагогической и учебной литературой Разработка и проведение фрагмента урока. Создание презентации по теме раздела.
4	Методика изучения тождественных преобразований	Разработка и анализ конспекта урока. Создание презентации по теме раздела.
5	Методика изучения линии уравнений в основной школе. Обучение учащихся решению сюжетных задач с помощью уравнений	Разработка и проведение фрагмента урока. Создание презентации по теме раздела. Решение практических задач
6	Методика изучения линии неравенств в курсе алгебры основной школы	Создание презентации по теме раздела. Разработка методических материалов по теме
7	Методика изучения функций в курсе алгебры основной школы	Создание презентации по теме раздела. Разработка методических материалов по теме
8	Методика изучения вероятностно-статистической линии	Создание презентации по теме раздела. Разработка методических материалов по теме
9	Организация текущего повторения на уроках математики. Организация итогового повторения.	Решение практических задач. Доклад Разработка и анализ конспекта урока.
10	Диагностическая деятельность учителя математики	Создание презентации по теме раздела. Доклад
11	Математические понятия и методика их формирования. Методика изучения теорем в школьном курсе математики. Роль задач в процессе обучения математике.	Выбор информационных источников, работа с психолого-педагогической и учебной литературой Доклад
12	Методика изучения пропедевтического курса геометрии V-VI классов.	Выбор информационных источников, работа с психолого-педагогической и учебной литературой (анализ альтернативных школьных учебников 5-6 классов).
13	Логическое построение школьного курса геометрии	Выбор информационных источников, работа с психолого-педагогической и учебной литературой (анализ альтернативных школьных учебников 7-9 классов).
14	Методика изучения признаков равенства треугольников. Свойства и признаки равнобедренного треугольника	Создание презентаций по теме раздела.
15	Методика изучения темы «Сумма углов треугольника». Методика проведения урока одной задачи. Урок-практикум, его подготовка и проведение.	Разработка и анализ конспекта урока.
16	Методические особенности изучения соотношений между сторонами и углами треугольника. Прямоугольный треугольник.	Разработка методических материалов по теме
17	Методика изучения частых видов четырехугольников:	Разработка методических материалов по теме Доклад.

	параллелограмм, его свойства и признаки; частные виды параллелограмма. Анализ задач по теме. Трапеция, её свойства и признаки. Диагностика усвоения знаний по теме «Четырёхугольники».	
18	Методика изучения темы «Признаки подобия треугольников»	Создание презентации по теме
19	Методика изучения геометрических построений на плоскости	Решение практических задач.
20	Методика изучения геометрических преобразований на плоскости	Выполнение индивидуального задания
21	Методика изучения координат и векторов на плоскости. Методика изучения координатно-векторному методу решения задач	Выбор информационных источников, работа с психолого-педагогической и учебной литературой Разработка и анализ конспекта урока по обучению векторному методу решения геометрических задач.
22	Окружность и её основные элементы. Измерение углов вписанных в окружность. Методика изучения свойств и признаков вписанных и описанных четырёхугольников.	Разработка методических материалов по теме Доклад
23	Методика изучения темы «Площади фигур». Метод площадей в задачах.	Решение практических задач.

6 семестр

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1	Изучение элементов математического анализа в курсе алгебры старшей школы.	Выбор информационных источников, работа с психолого-педагогической и учебной литературой)
2	Методические особенности изучения функциональной линии в курсе алгебры и начал анализа.	Создание презентаций по теме
3	Методика изучения тригонометрических функций.	Выбор информационных источников, работа с психолого-педагогической и учебной литературой Выполнение индивидуального задания.
4	Методика изучения степенной функции.	Создание презентаций по теме
5	Методика формирования понятий «сложная функция», «обратная функция».	Разработка методических материалов по теме Решение практических задач
6	Методика изучения показательной и логарифмической функций.	Разработка методических материалов по теме
7	Предел и непрерывность функции в школьном курсе математики	Выбор информационных источников, работа с психолого-педагогической и учебной литературой

8	Методика изучения элементов дифференциального исчисления.	Выбор информационных источников, работа с психолого-педагогической и учебной литературы Разработка и анализ конспекта урока
9	Введение понятия первообразной функции и изучение определенного интеграла.	Решение практических задач
10	Вероятностно-статистическая линия в курсе алгебры и начал анализа.	Создание презентаций по теме Выполнение индивидуального задания

7 семестр

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1	Роль стереометрии в современном образовании школьников.	Выбор информационных источников, работа с психолого-педагогической и учебной литературой
2	Логическое построение школьного курса геометрии. Методика изучения аксиом.	Выбор информационных источников, работа с психолого-педагогической и учебной литературой Разработка методических материалов по теме
3	Методика изучения взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве.	Создание презентаций по темам раздела Разработка методических материалов по теме Выполнение индивидуального задания Решение практических задач.
4	Методика изучения углов в пространстве.	Создание презентации по теме раздела. Разработка методических материалов по теме
5	Методика изучения многогранников.	Создание презентаций по темам раздела Выполнение индивидуальных заданий
6	Методика изучения тел вращения.	Разработка методических материалов по теме
7	Методика изучения объемов геометрических тел	Выбор информационных источников, работа с психолого-педагогической и учебной литературой по теме Реферат
8	Методические особенности работы со стереометрической задачей.	Доклад Решение практических задач
9	Организация повторения и систематизации планиметрических знаний в процессе изучения стереометрии.	Разработка методических материалов по теме

6.2 Тематика курсовых работ (проектов) – предусмотрено в 5 семестре

1. Формирование исследовательских умений учащихся при изучении тригонометрии.
2. Формирование предметной мотивации школьников в процессе обучения математике.
3. Методика обучения решению иррациональных уравнений и неравенств.
4. Деятельностный подход в обучении геометрии (на примере темы «Объемы многогранников»).
5. Использование ИКТ при изучении стереометрии (на примере одной из тем курса стереометрии).
6. Роль математических задач в изучении математики.

7. Роль методических задач в курсе методики обучения математике.
8. Подготовка школьников к итоговой государственной аттестации.
9. Развитие мыслительных операций школьников при решении алгебраических задач.
10. Методика обучения построению графиков функций в средней школе.
11. Контроль и оценивание деятельности школьника при обучении математике.
12. Задачи с практическим содержанием в курсе алгебры основной школы
13. Развитие алгоритмического мышления у учащихся при изучении алгебры основной школы.
14. Приемы составления задач по алгебре в школе.
15. Организация проектной деятельности при изучении геометрии.
16. Геометрические неравенства в задачах
17. Использование дополнительных построений при решении геометрических задач.
18. Развитие пространственного мышления учащихся в процессе изучения многогранников.
19. Иррациональные уравнения и неравенства в средней школе и их роль в подготовке старшеклассников к ЕГЭ по математике.
20. Разработка элективного курса для учащихся основной школы по теме «Интересные натуральные числа»
21. Систематизация знаний по математике учащихся средней школы.
22. Методическое портфолио по теме «Числовая линия в средней школе»
23. Методическое портфолио по теме «Функции в основной школе»
24. Неравенства Коши и их использование в учебном процессе.
25. Неравенства Ки Фана и их использование в учебном процессе.
26. Различные способы введения понятия производной.
27. Развитие пространственного мышления учащихся в процессе решения стереометрических задач.
28. Метод развертки при решении стереометрических задач.
29. Использование информационно-компьютерных технологий при изучении темы «Сечения многогранников».
30. Методы решения стереометрических задач на нахождение наибольших и наименьших значений.
31. Инновационные формы и методы обучения и воспитания в области математики
32. Метод проблемного обучения (на примере одной из тем школьного курса математики)
33. Развитие вариативного мышления при изучении математики
34. Организация интегрированных уроков
35. Межпредметные связи на примере изучения одной из тем курса.
36. Задачи элементарной математики в олимпиадах школьников.
37. Методические особенности работы с одаренными детьми
38. Методика подготовки учащихся к школьным олимпиадам (конкурсам, конференциям)

6.3. Примерная тематика рефератов (докладов)

1. Математические понятия и методика их формирования.
2. Методика обучения доказательству теорем в школьном курсе математики.
3. Математические предложения и их доказательства в школьном курсе математики.
4. Применение анализа и синтеза при решении геометрических задач.
5. Классификации в алгебре и геометрии.
6. Организация обучения ориентированного на взаимообучение учащихся.
7. Разработка заданий для репродуктивной самостоятельной работы.
8. Задача одна – решения разные (в алгебре, в геометрии).
9. Координатный и векторный методы при доказательстве теорем.
10. Координатный и векторный методы в решении планиметрических (стереометрических) задач.

11. Методика обучения решению задач практического содержания в курсе алгебры (планиметрии).
12. Методика составления творческих задания для учащихся по теме.
13. Методика проведения уроков изучения и первичного заключения знаний по теме «Деление с остатком».
14. Методика проведения дидактической игры по определенной теме.
15. Формы работы на уроках математики со старшеклассниками.
16. Взаимосвязь различных определений понятий элементарной математики
17. Урок одной задачи.
18. Методика обучения решению задач с практическим содержанием при изучении тригонометрии.
19. Обобщение и систематизация знаний по теме «Симметрия»
20. Математическое путешествие по Ярославлю.
21. Методика изучения кривых второго порядка в школьном курсе математики.
22. Методика работы с задачей в контексте деятельностного подхода.
23. Развитие пространственного мышления учащихся в процессе решения стереометрических задач.
24. Метод развертки при решении стереометрических задач.
25. Приемы формирования грамотной математической речи учащихся при изучении математики
26. Формирование у учащихся представлений о математических моделях и их использовании.

7. Фонды оценочных средств

7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций (указать шифр)
Раздел 1. Теоретические основы обучения математике Объект и предмет методики обучения математике. Цели, содержание и структура обучения математике в школе.	Дидактические материалы	УК 1.3, УК 3.3, ОПК3.4, ОПК 5.5 ПК 1.4
Понятие о методах научного исследования как о механизмах мыслительной деятельности. Анализ и синтез.	Дидактические материалы	УК 1.3, УК 3.3, ОПК3.4, ОПК 5.5 ПК 1.4
Индукция и дедукция. Конкретизация, обобщение и абстрагирование. Аналогия, сравнение, систематизация и классификация. Понятие, суждение, умозаключение и их отражение в математике.	Доклад Дидактические материалы	УК 1.3, УК 1.6 УК 3.3, ОПК 2.2, ОПК 2.4 ОПК 3.4, ОПК 5.5 ПК 1.4
Математическое понятие и методика его формирования. Теорема и методика ее изучения.	Дидактические материалы Доклад(реферат)	УК 1.3 УК 1.6 УК 3.3, ОПК 2.2, ОПК 2.4 ОПК 3.4, ОПК 5.5 ПК 1.
Задачи и системы задач в методике обучения математике.	Дидактические материалы Доклад (реферат)	УК 1.3, УК 1.6 УК 3.3, ОПК 2.2, ОПК 2.4 ОПК 3.4, ОПК 5.5 ПК 1.

Урок математики.	Разработка и анализ конспекта урока	ОПК 2.2 ОПК 2.4 АК 2.1, ПК 3.3, ПК 3.4.АК 5.1
Раздел 2. Основные линии школьного курса математики и алгебры основной школы и методика их изучения Основное содержание и задачи изучения курса алгебры основной школы. Концептуальные основы альтернативных школьных учебников	Дидактические материалы	УК 1.3, УК 3.3, ОПК3.4, ОПК 5.5 ПК 1.4
Воспитание вычислительной культуры учащихся основ школы Методика изучения числовых систем	Решение практических задач Методические материалы	ОПК 8.1, ПК 4.1, ПК 4.3 ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4 ПК4.1, ПК 4.3, ПК 5.1
Методика изучения тождественных преобразований	Разработка и проведение фрагмента урока. Создание презентации по теме раздела.	ОПК 2.2 ОПК 2.4 ПК 2.1, ПК 3.3, ПК 3.4.ПК 5.1 УК 1.3,УК 3.3, ОПК 3.4, ОПК 5.2,ОПК 8.1,ПК 1.4
Методика изучения линии уравнений в основной школе. Обучение учащихся решению сюжетных задач с помощью уравнений	Разработка и анализ конспекта урока. Создание презентации по теме раздела.	ОПК 2.2 ОПК 2.4 ПК 2.1, ПК 3.3, ПК 3.4 ПК 5.1 УК 1.3,УК 3.3, ОПК 3.4, ОПК 5.2,ОПК 8.1,ПК 1.4
Методика изучения линии неравенств в курсе алгебры основной школы	Разработка и проведение фрагмента урока. Создание презентации по теме раздела.	ОПК 2.2 ОПК 2.4 ПК 2.1, ПК 3.3, ПК 3.4.ПК 5.1 УК 1.3,УК 3.3, ОПК 3.4, ОПК 5.2,ОПК 8.1,ПК 1.4
Методика изучения функций в курсе алгебры основной школы	Создание презентации по теме раздела. Разработка методических материалов по теме	УК 1.3,УК 3.3, ОПК 3.4, ОПК 5.2,ОПК 8.1,ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4 ПК4.1, ПК 4.3, ПК 5.1
Методика изучения вероятностно-статистической линии	Создание презентации по теме раздела. Разработка методических материалов по теме	УК 1.3,УК 3.3, ОПК 3.4, ОПК 5.2,ОПК 8.1,ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4 ПК4.1, ПК 4.3, ПК 5.1

Организация текущего повторения на уроках математики. Организация итогового повторения. Диагностическая деятельность учителя математики	Создание презентации по теме раздела. Разработка методических материалов по теме	УК 1.3, УК 3.3, ОПК 3.4, ОПК 5.2, ОПК 8.1, ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4 ПК4.1, ПК 4.3, ПК 5.1
Раздел 3. Основные линии школьного курса планиметрии и методика их изучения.		
Математические понятия и методика их формирования. Методика изучения теорем в школьном курсе математики. Роль задач в процессе обучения математике.	Доклад	УК 1.3, УК 1.6, УК 3.3, ОПК3.4, ОПК5.5, ОПК 8.1, ПК 1.4, ОПК 2.2, ОПК 2.4
Методика изучения пропедевтического курса геометрии V-VI классов.	Разработка методических материалов по теме	ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4 ПК4.1, ПК 4.3, ПК 5.1
Логическое построение школьного курса геометрии	Разработка методических материалов по теме	ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4 ПК4.1, ПК 4.3, ПК 5.1
Методика изучения признаков равенства треугольников. Свойства и признаки равнобедренного треугольника	Создание презентаций по теме раздела.	УК 1.3, УК 3.3, ОПК 3.4, ОПК 5.2, ОПК 8.1, ПК 1.4
Методика изучения темы «Сумма углов треугольника».	Разработка и анализ конспекта урока.	ОПК 2.2 ОПК 2.4 ПК 2.1, ПК 3.3, ПК 3.4. ПК 5.1
Методика проведения урока одной задачи. Урок-практикум, его подготовка и проведение.	Разработка методических материалов по теме	ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4 ПК4.1, ПК 4.3, ПК 5.1
Методические особенности изучения соотношений между сторонами и углами треугольника. Прямоугольный треугольник.	Разработка методических материалов по теме Доклад.	ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4 ПК4.1, ПК 4.3, ПК 5.1 УК 1.3, УК 1.6, УК 3.3, ОПК3.4, ОПК5.5, ОПК 8.1, ПК 1.4, ОПК 2.2, ОПК 2.4
Методика изучения частных видов четырехугольников: параллелограмм, его свойства и признаки; частные виды параллелограмма. Анализ задач по теме.	Создание презентации по теме	УК 1.3, УК 3.3, ОПК 3.4, ОПК 5.2, ОПК 8.1, ПК 1.4
Трапеция, её свойства и признаки. Диагностика усвоения знаний по теме «Четырехугольники».	Решение практических задач. Разработка методических материалов по теме	ОПК 8.1, ПК 4.1, ПК 4.3 ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4 ПК4.1, ПК 4.3, ПК 5.1
Методика изучения темы «Признаки подобия треугольников».	Разработка и анализ конспекта	ОПК 2.2 ОПК 2.4 АК 2.1, ПК 3.3, ПК

	урока	3.4.ПК 5.1
Методика изучения геометрических построений на плоскости Методика изучения геометрических преобразований на плоскости	Разработка методических материалов по теме Доклад	УК 1.3, УК 1.6, УК 3.3, ОПК3.4,ОПК5.5, ОПК 8.1, ПК 1.4, ОПК 2.2, ОПК 2.4
Методика изучения координат и векторов на плоскости. Методика изучения координатно-векторному методу решения задач	Решение практических задач.	ОПК 8.1, ПК 4.1, ПК 4.3
Окружность и её основные элементы. Измерение углов, вписанных в окружность. Методика изучения свойств и признаков вписанных и описанных четырехугольников.	Решение практических задач	ОПК 8.1, ПК 4.1, ПК 4.3
Методика изучения темы «Площади фигур». Метод площадей в задачах	Разработка методических материалов по теме Доклад	ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4 ПК4.1, ПК 4.3, ПК 5.1 УК 1.3, УК 1.6, УК 3.3, ОПК3.4,ОПК5.5, ОПК 8.1, ПК 1.4, ОПК 2.2, ОПК 2.4
Раздел 4. Основные линии школьного курса алгебры и начал анализа и методика их изучения		
Изучение элементов математического анализа в курсе алгебры старшей школы. Методические особенности изучения функциональной линии в курсе алгебры и начал анализа	Разработка методических материалов по теме	ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4 ПК4.1, ПК 4.3, ПК 5.1
Методика изучения тригонометрических функций.	Создание презентаций по теме	УК 1.3,УК 3.3, ОПК 3.4, ОПК 5.2,ОПК 8.1,ПК 1.4
Методика изучения степенной функции	Разработка методических материалов по теме Презентация	ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4 ПК4.1, УК 1.3,УК 3.3, ОПК 3.4, ОПК 5.2,ОПК 8.1,ПК 1.4 ПК 4.3, ПК 5.1
Методика формирования понятий «сложная функция», «обратная функция».	Создание презентаций по теме	УК 1.3,УК 3.3, ОПК 3.4, ОПК 5.2,ОПК 8.1,ПК 1.4
Методика изучения показательной и логарифмической функций.	Разработка методических материалов по теме Решение практических задач	ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4 ПК4.1, ПК 4.3, ПК 5.1 ОПК 8.1, ПК 4.1, ПК 4.3
Предел и непрерывность функции в школьном курсе математики	Разработка методических материалов по теме	ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4 ПК4.1, ПК 4.3, ПК 5.1

Методика изучения элементов дифференциального исчисления.	Разработка и анализ конспекта урока	ОПК 2.2 ОПК 2.4 ПК 2.1, ПК 3.3, ПК 3.4.ПК 5.1
Введение понятия первообразной функции и изучение определенного интеграла.	Решение практических задач Разработка методических материалов по теме	ОПК 8.1, ПК 4.1, ПК 4.3 ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4 ПК4.1, ПК 4.3, ПК 5.1
Вероятностно-статистическая линия в курсе алгебры и начал анализа.	Создание презентаций по теме	УК 1.3,УК 3.3, ОПК 3.4, ОПК 5.2,ОПК 8.1,ПК 1.4
Раздел 5. Основные линии школьного курса геометрии старшей школы и методика их изучения		
Роль стереометрии в современном образовании школьников. Логическое построение школьного курса геометрии. Методика изучения аксиом.	Разработка методических материалов по теме Презентация	ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4 ПК4.1, ПК 4.3, ПК 5.1 УК 1.3,УК 3.3, ОПК 3.4, ОПК 5.2,ОПК 8.1,ПК 1.
Методика изучения взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве	Разработка методических материалов по теме	ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4 ПК4.1, ПК 4.3, ПК 5.1
Методика изучения углов в пространстве.	Разработка методических материалов по теме Решение практических задач.	ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4 ПК4.1, ПК 4.3, ПК 5.1 ОПК 8.1, ПК 4.1, ПК 4.3
Методика изучения многогранников.	Создание презентации по теме раздела. Разработка методических материалов по теме	УК 1.3,УК 3.3, ОПК 3.4, ОПК 5.2,ОПК 8.1,ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4 ПК4.1, ПК 4.3, ПК 5.1
Методика изучения тел вращения.	Создание презентаций по темам раздела Разработка методических материалов по теме	УК 1.3,УК 3.3, ОПК 3.4, ОПК 5.2,ОПК 8.1,ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4 ПК4.1, ПК 4.3, ПК 5.1
Методика изучения объемов геометрических тел	Разработка	ПК 3.1, ПК 3.3,

	методических материалов по теме	ПК 3.4 ПК4.1, ПК 4.3, ПК 5.1
Методические особенности работы со стереометрической задачей.	Доклад(реферат)	УК 1.3, УК 1.6, УК 3.3, ОПК3.4,ОПК5.5, ОПК 8.1, ПК 1.4, ОПК 2.2, ОПК 2.4
Организация повторения и систематизации планиметрических знаний в процессе изучения стереометрии.	Доклад (реферат) Решение практических задач	УК 1.3, УК 1.6, УК 3.3, ОПК3.4,ОПК5.5, ОПК 8.1, ПК 1.4, ОПК 2.2, ОПК 2.4 ОПК 8.1, ПК 4.1, ПК 4.3

Текущий контроль осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

Критерии оценки видов работ

В ходе освоения дисциплины, используется балльно-рейтинговая система контроля. Каждый вид работы по темам курса оценивается в баллах. Итоговая оценка учитывается при выставлении зачета или экзамена

№№ п/п	Виды работ, выполняемых студентом	Балл
1	<i>Посещение занятий/позиция на занятии</i>	
	активная	1
	пассивная	
	Всего занятий/максимальный балл	18/18
2	<i>Подготовка дидактических материалов, конспектов уроков, методических материалов по изучаемым темам</i>	
	максимальный балл	64
3	<i>Выполнение домашних заданий по изучаемым темам</i>	
	Всего работ/ максимальный балл	15/30
4	<i>Виды самостоятельных работ</i>	
	Создание презентации по теме раздела	5
	Выбор информационных источников, работа с психолого-педагогической и уч литературой	5
	Выполнение индивидуальных заданий	3
	Решение практических задач	4
	Разработка методических материалов по теме	5
	Разработка и анализ конспекта урока	3
	Разработка и проведение фрагмента урока.	5
	Доклад (Реферат)	8
	Реферат	
Итоговый балл		
	<i>Промежуточная аттестация 1 (минимальный балл)</i>	
	Оценка 5	60
	Оценка 4	50
	Оценка 3	36
	<i>Промежуточная аттестация 2 (минимальный балл)</i>	

Оценка 5	90
Оценка 4	80
Оценка 3	66
Минимальный балл для получения зачета (экзамена) по дисциплине	100

Примеры заданий для практических занятий

Методические комментарии к проведению практических и лабораторных работ

Данная дисциплина образует единый модуль с дисциплиной Элементарная математика.. Кроме того, содержание дисциплины должно выявлять ее взаимосвязи с дисциплинами математического цикла – алгеброй, геометрией и анализом, и дисциплинами психолого-педагогического цикла. Доминирующей технологией является технология полного усвоения.

1) Тема занятия: «Объект и предмет методики обучения математике»

Цель: раскрыть общую структуру школьного курса математики как способа организации процесса передачи математических знаний обучающимся; познакомить студентов с основной терминологией курса; раскрыть взаимосвязи курса методики обучения математике с другими вузовскими дисциплинами, более детальная проработка самими студентами теоретического материала, изложенного в лекции № 1, закрепление понятия методической системы обучения математике; знакомство с различными учебными комплектами по математике для основной и средней школы, утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации.

Понятия, которые должны быть усвоены:

- методическая система обучения математике и ее составные части;
- общая структура основных нормативных документов, обеспечивающих математическое образование в средней школе;
- общая структура учебного комплекта по математике для основной школы; для старших классов.

Вопросы к занятию:

- принципы и методы обучения, изученные в курсе дидактики; понятие дидактической системы;
- возрастные особенности учащихся и понятия, связанные с мышлением, которые изучены в курсе психологии;
- особенности обучения математике в начальной школе.
- особенности учебных комплектов по математике для основной школы;
- особенности учебных комплектов по математике для старших классов.
- возрастные особенности учащихся и понятия, связанные с мышлением, которые изучены в курсе психологии;

Практические задания к занятию:

- изучение структуры федерального образовательного стандарта по математике для средней школы каждым студентом с комментариями преподавателя;
- изучение структуры учебной программы по математике для средней школы каждым студентом с комментариями преподавателя;
- знакомство со структурой 2-3 комплектов по математике для 5-6 классов;
- знакомство со структурой 2-3 комплектов по алгебре для основной школы;
- знакомство со структурой 2-3 комплектов по алгебре и началам анализа для 10-11 классов;
- знакомство со структурой 2-3 комплектов по геометрии.

2) **Тема занятия: «Понятие о методах научного исследования как о механизмах мыслительной деятельности»**

Цель: раскрыть особенности применения методов научного исследования в обучении математике в средней школе, демонстрация и усвоение подходов к применению перечисленных методов в процессе обучения математике в средней школе с использованием конкретных примеров из школьной программы.

Понятия, которые должны быть усвоены:

- методы научного познания (перечислять и знать сущность каждого);
- терминология из ФГОС по математике: метапредметные знания; универсальные учебные действия.

Вопросы к занятию:

- изучить сущность методов восходящего анализа, нисходящего анализа, синтеза;
- изучить сущность методов индукции и дедукции;
- изучить сущность методов конкретизации, обобщения и абстрагирования;
- изучить сущность методов аналогии, сравнения, систематизации и классификации;
- изучить формы абстрактного мышления: понятие, суждение, умозаключение. Рассмотреть примеры;
- рассмотреть способы определения математических понятий, подобрать примеры из школьной программы;

Практические задания к занятию:

- разработать примеры применения методов восходящего анализа, нисходящего анализа, синтеза при решении сюжетных задач, геометрических задач, доказательстве некоторых теорем школьного курса. (работа в малых группах);
- оформить подобранные примеры как часть портфолио;
- разработать примеры применения методов индукции и дедукции при введении понятий, доказательстве теорем, решении задач школьной программы;
- выполнить задания из учебного пособия А.В. Ястребова «Задачи по общей методике преподавания математики» №№2.15, 2.18;
- работая в малых группах, подобрать собственные примеры из различных источников;
- разобрать примеры применения методов конкретизации, обобщения и абстрагирования при введении понятий, доказательстве теорем, решении задач школьной программы;
- выполнить каждому задания из пособия, указанного на занятии № 4, следующего характера: 4.5, 4.37, 4.38, 4.68, 4.69.
- работая в малых группах подобрать задания на применение этих методов, оформить каждому как часть портфолио.
- изучить сущность;
- разобрать примеры применения методов аналогии, сравнения, систематизации и классификации при изучении различных разделов школьного курса математики;
- выполнить задания из указанного выше задачника №№ 1.25, 5.26, 6.22-6.27;
- работая в малых группах, подобрать собственные примеры из разных источников, оформить как часть портфолио.
- подвести итоги выполненного цикла лабораторных работ. Выполнить зачетное письменное задание по изученной теме.

3) **Тема занятия: «Математическое понятие и методика его формирования. Теорема и методика ее изучения»**

Цель: формирование знаний студентов об основных дидактических единицах школьного курса математики; основных принципах конструирования уроков математики различных типов, изучение и усвоение ведущих компонентов методики работы с основными дидактическими единицами на уроке математики; общих требований к конструированию уроков различных типов.

Понятия, которые должны быть усвоены:

- математические понятия и способы их определения;
- основные этапы методики введения нового понятия на уроке;
- основные этапы методики работы с теоремой на уроке;
- основные этапы методики работы с учебной задачей на уроке;
- основные требования к организованному набору задач;
- общая схема конспекта урока математики;
- технологическая карта урока математики.

Вопросы к занятию:

- изучить и усвоить основные этапы технологии изучения математического понятия: актуализация знаний, мотивация, введение нового понятия, осознание и осмысление, закрепление и применение нового понятия, введение нового понятия в систему знаний учащегося;
- знакомство с общей схемой конспекта урока по математике;
- изучение и усвоение основных этапов технологии изучения теоремы на уроке математики;
- знакомство с различными подходами к классификации задач школьного курса математики;
- изучение и усвоение основных этапов технологии работы с отдельной математической задачей на примере сюжетной задачи;
- знакомство с основными принципами составления организованных наборов и систем задач. Систематизация знаний студентов по вопросу «Общие подходы к конструированию уроков математики различных типов» - устный опрос;

Практические задания к занятию:

- разработка малой группой фрагмента урока по введению математического понятия, представление результатов всей группе;
- пополнение собственного портфолио.
- разработка малой группой фрагмента урока по изучению теоремы на уроке, представление результатов всей группе;
- представление студентами результатов собственной разработки урока по избранной теме.

4) Тема занятия: Концептуальные основы альтернативных школьных учебников

Общее задание:

1. Ознакомиться с образовательным стандартом основной школы
Выписать обязательные линии содержания основных образовательных программ (арифметика; алгебра; элементы логики, комбинаторика, статистика и теория вероятностей) и требования к уровню подготовки учащихся.
2. Подготовить ответы на вопросы:
 - Основные линии программ курса математики 5-6 и 7-9 классов.
 - Основные линии курса математики с точки зрения знаний и навыков, приобретаемых в процессе изучения математики
 - Основные принципы математического образования
 - Основные функции учебника математики
 - Критерии качества учебника математики
 - Принципы отбора содержания для учебников математики.

Индивидуальное задание:

1. Выполнить анализ учебников математики основной школы (по списку).
2. Составить план урока «Математический язык. Математическая модель» А-7.
А.Г Мордкович.

5) **Тема занятия: Методика изучения числовых систем (Методика изучения натуральных и целых чисел. Методика изучения иррациональных чисел).**

Общее задание:

1. Подготовить краткие исторические справки о возникновении и развитии понятий: натуральные числа, обыкновенные и десятичные дроби, отрицательные числа, иррациональные числа.
2. Выписать определения и ознакомиться с примерами различных видов чисел (числа-близнецы, совершенные числа, дружественные числа, числа Фибоначчи, фигурные числа, треугольные числа).

Индивидуальные задания:

1. Введение понятия десятичной дроби. Разработайте фрагмент урока. Разработка должна отражать цели урока, описание оборудования, разработку этапов: актуализации знаний. Введение нового материала, закрепления (с элементами самостоятельной работы учащихся).
2. Различные формы записи рациональных чисел и их взаимосвязь.
3. Введение понятия иррационального числа. Примеры иррациональных чисел.
4. Последовательность изучения действительных чисел в альтернативных учебниках основной школы авторов Ю.Н. Макарычева, А.Г. Мордковича, Г.В. Дорофеева, С.Н. Никольского. Проследите выполнения схемы введения новых чисел.

6) **Тема занятия: Методика изучения тождественных преобразований**

Цели и задачи изучения темы. Линия тождественных преобразований в школьном курсе математики. Пропедевтика тождественных преобразований в 5-6 классах. Определение понятий «тождество», «тождественное преобразование», «выражение» в школьных учебниках разных авторов. Содержание линии тождественных преобразований. Методика обучения учащихся общим и специальным приемам преобразований рациональных выражений и выражений, содержащих квадратные корни. Обучение учащихся основным приемам доказательства тождеств.

Общее задание:

1. Расширение понятия степени. Схема изучения темы по классам. Составить фрагмент урока «Определение степени с натуральным показателем» (в 7 классе).
2. Составить образцы доказательства свойств арифметического корня n -ой степени.
3. Составить итоговую контрольную работу по теме: «Тождественные преобразования целых рациональных выражений». Выписать ЗУН по данной теме.
4. Ознакомиться с конспектом урока «Формулы сокращенного умножения» Газета «Математика» № 8-96, Интернет-ресурсы

Индивидуальное задание:

1. Разработать систему упражнений, направленную на формирование у учащихся умений и навыков применения формул сокращенного умножения $a^2 \pm b^2$ и $(a \pm b)^2$ (по возрастающей степени сложности). Геометрическая интерпретация тождеств сокращенного умножения.
2. Методика изучения темы «Внесение множителя под знак корня. Вынесение множителя из-под знака корня». Выделить основные понятия, умения, навыки, способы доказательства, систему упражнений.
3. Проанализировать систему упражнений по теме «Тождественные преобразования целых и дробных выражений».
4. Составить библиографию уроков, опубликованных в газете «Математика» по теме: «Тождественные преобразования». Рассказать о наиболее интересных уроках. Развитие математической речи учащихся на первых уроках обучения тождественным преобразованиям.

7) Тема занятия: Методика изучения линии уравнений в основной школе.

Обучение учащихся решению сюжетных задач с помощью уравнений

Цели и задачи изучения темы. Типология понятия «уравнение» в учебниках разных авторов. Классификации уравнений, изучаемых в школьном курсе математики (основания, положенные в основу классификации). Основные этапы изучения линии уравнений в основной школе. Взаимосвязь изучаемых в теории уравнений понятий с другими линиями курса. Общие и частные методы решения уравнений, изучаемых в курсе алгебры основной школы. Методика формирования ОДЗ. Основные аспекты обучения учащихся решению сюжетных задач с помощью уравнений. Методика формирования начальных представлений о задаче решения уравнения с параметром. Методика обучения решению уравнений с параметром, сводящихся к линейным и квадратным..

Формирование представлений учащихся об уравнениях как математическом аппарате решения разнообразных задач из математики, смежных областей знаний, практики

Общее задание:

1. Классификация уравнений, изучаемых в средней школе. Критерии, положенные в основу классификации.
2. Оформить справочный материал «10 способов решения квадратных уравнений»
3. Ознакомиться со статьей «Изучение квадратных уравнений на основе историко-генетического метода»
4. Составить конспект по теме «Решение квадратных уравнений» для класса коррекции
5. Составить конспект обобщающего урока «Выражения. Тождества. Уравнения»

Индивидуальное задание:

1. Методика формирования понятия ОДЗ.

Составить набор упражнений на преобразования, приводящие:

- а) к потере корней;
 - б) к появлению посторонних корней, в курсе алгебры 9-летней школы
2. Методика обучения учащихся устному решению квадратных уравнений.
 3. Различные способы доказательства теоремы Виета.

Общее задание

1. Математическая модель. Этапы работы с математической моделью задачи. Виды математических моделей в курсе алгебры основной школы.
2. Указать основные компоненты математической задачи (структура задачи)
3. Составить описания методики решения текстовой задачи на составление уравнения.
4. Выписать основные типы текстовых задач, указания к ним, виды задач на каждый тип.
5. Решите задачи №183, 194, 195 (Мордкович А.Г. А-8.)

Индивидуальные (групповые) задания:

Типы текстовых задач. Методика работы с задачей. Различные модели записи текста задачи. Различные математические модели задачи.

I группа - 6 кл.

Катер проходит расстояние от А до В по течению за 3 часа, а расстояние от В до А за 5 часов. За сколько часов проплывает плот расстояние от А до В?

(см. схему анализа в МПМ – 3 курс)

II группа - 7 кл. Задача на проценты, смеси, сплавы, разбавления или увеличения цены

III группа - 8 кл. - Задача на работу, задача «О лесе»

IV группа - 9 кл.- Задача на движение по окружности, в гору и т. п.

8) Тема занятия: Методика изучения линии неравенств в курсе алгебры основной школы

Основная учебная цель изучения линии неравенств в школьном курсе математики. Изучения теории неравенств в 5-6 классах. Методические особенности изучения темы «Числовые неравенства и их свойства». Содержание тем «Линейные неравенства с одной

переменной», «Системы неравенств с одной переменной». Методика обучения учащихся доказательству неравенств. Обучение учащихся разным способам решения квадратных неравенств. Формирование навыка проведения равносильных преобразований неравенств. Использование метода интервалов при решении неравенств вида $|x-a|<b$, $(x-a)(x+b)>0$. Решение текстовых задач, требующих составления и решения неравенств или систем неравенств.

Общее задание

1. Перечислить основные определения, связанные с неравенствами, свойства равносильности неравенств.
2. Выполнить анализ темы «Квадратные неравенства»:
 - методы решения квадратных неравенств,
 - функциональный подход при решении квадратных неравенств,
 - разработка варианта справочной таблицы по решению квадратных неравенств, в основе которой лежит функциональный подход.

Индивидуальные задания

1. Методика обучения решению неравенств методом интервалов (предварительное разложение на множители, учет кратности корней соответствующего уравнения, изолированные и выколотые точки ...)
2. Методика обучения решению систем неравенств в курсе алгебры 8-9 классов.

Литература

1. Школьные учебники алгебры основной школы разных авторов.
2. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: пособие для вузов / под научн. ред. Н.Л. Стефановой, Н.С. Подходовой. - М.: Дрофа, 2005.
3. Э.Г. Гельфман и др. Неравенства в алгебре. - изд-во Томского ун-та, Томск, 1999.
4. Мельникова Т.П. Устное решение квадратных уравнений. - газета Математика 10/1997.
5. Э.Г. Гельфман и др. Квадратные уравнения. - изд-во Томского ун-та, Томск.
6. Э.Г. Гельфман и др. Системы уравнений. - изд-во Томского ун-та, Томск

9) Тема занятия: Методика изучения функций в курсе алгебры основной школы

Цели и задачи изучения темы. Определение функции в школьных учебниках. Пропедевтика и введение понятия «функция». Формирование понятия «функция». Основные типы задач, решаемые в 7 классе при изучении темы «Понятие функции». Основные знания, формируемые при изучении темы «Функция». Проблемы, связанные с изучением основных понятий теории функций.

Введение понятия «Линейная функция». Структура системы задач, предназначенных для работы над усвоением учащимися определения понятия «линейная функция».

Введение понятия «квадратичная функция» через задачи. Методика изучения квадратичной функции. Обучение учащихся доказательству свойств квадратичной функции.

Другие элементарные функции, изучаемые в курсе математики основной школы.

Методика обучения учащихся проведению исследования функции с целью построения графика функции и преобразованиям графиков.

Формирование представлений учащихся о функции как математической модели, позволяющей описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами.

Общее задание:

1. Пропедевтика и введение понятия «Функция»
2. Построить графики функций, выполнив последовательное преобразование графиков:

$$1. y = \frac{3-2x}{1-x}$$

$$4. y = \frac{|2x+3|}{|1-x|}$$

$$7. y = 3\sqrt{-2(x+2)} - 0.7$$

$$2. y = -2|1 - x| + 1$$

$$5. y = \frac{-x^4}{2|x|} - 1$$

$$8. y = \sqrt{|x| + 1} - 2$$

$$3. y = |-x^2 + |x| - 1|$$

$$6. y = |-2^{|x-2|} + 2|$$

$$9. y = \sqrt{|x+1|} - 2$$

3. Ознакомиться с разными формами проведения «Конкурса знатоков квадратичной функции».

4. Ознакомиться с примерами разновозрастных занятий и играми «Третий лишний», и «О, прекрасная функция»

Индивидуальное задание:

1. Введение понятия квадратичной функции через задачи.

2. Методика введения и изучения линейной функции.

3. Методика обучения учащихся построению графика квадратичной функции

4. Методика изучения функции $y = \frac{k}{x}$.

5. Задача практического содержания на нахождение экстремумов функции $y = ax^2 + bx + c$, ($a \neq 0$)

6. Лабораторно - графическая работа по теме «Квадратичная функция»

7. Методика обучения учащихся преобразованиям графиков

8. Методика изучения функции $y = \sqrt{x}$.

10) Тема занятия: Методика изучения вероятностно-статистической линии

Общее задание

1. Цели изучения элементов теории вероятности и статистики в школе. Содержание темы и требования к учащимся.

2. Анализ содержания темы в различных школьных учебниках основной школы (теория и задачный материал) (Учебники Г.В. Дорофеева, А.Г. Мордковича и др.).

3. Методика введения понятия «Вероятность» (классическая, геометрическая, статистическая)

4. Методика изучения основных понятий теории вероятностей (случайные события, частота событий, графическое представление частот, определение вероятности, решение задач).

5. Элементы статистики в школьном курсе математики (прикладное значение стат. линии, сбор и отработка стат. информации, методика изучения стат. материала).

6. Типология вероятностных задач. Особенности построения системы упражнений.

Индивидуальное задание

1. Задание по теме «Теория вероятностей» материалы ГИА

2. Выполнить самостоятельную работу и провести ее анализ:

1. Сколькими способами могут разместиться 5 человек в салоне автобуса на пяти свободных местах?

2. Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 5, 7, 9?

3. Победителю конкурса книголюбов разрешается выбрать две книги из 10 различных книг. Сколькими способами он может осуществить этот выбор?

4. В ящике находятся шары с номерами 1, 2, 3..., 25. Наугад вынимают один шар. Какова вероятность того, что номер этого шара будет простым числом?

5. Из 8 мальчиков и 5 девочек надо выделить для работы на пришкольном участке 3 мальчиков и 2 девочек. Сколькими способами это можно сделать?

6. На четырех карточках написаны цифры 1, 3, 5, 7. Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится число больше 7000?

11) Тема занятия: Методика изучения взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве (Особенности изучения темы «Параллельность в пространстве»)

Групповые задания:

1 группа:

«Параллельные прямые в пространстве»: по учебнику [1]

Методика введения понятия, теорема существования, лемма (без доказательства), теорема (с. 11) с доказательством.

Материал должен быть структурирован, продумать оформление, вопросы к учащимся, возможность применения ИКТ.

Разработать серию устных упражнений на закрепление [5].

2 группа:

«Параллельность прямой и плоскости»: по учебнику [1]

Методика введения понятия, работа с определением, признак параллельности с доказательством, два дополнительных утверждения.

Материал должен быть структурирован, продумать оформление, вопросы к учащимся, возможность применения ИКТ.

Разработать серию устных упражнений на закрепление [5].

3 группа:

«Параллельность плоскостей»: по учебнику [1]

Методика введения понятия, работа с определением, признак параллельности с доказательством, свойства.

Материал должен быть структурирован, продумать оформление, вопросы к учащимся, возможность применения ИКТ.

Разработать серию устных упражнений на закрепление [5].

Общее задание. Методика работы с задачами [1] №20,28,33,58,59

Литература

1. Геометрия: Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 19-е изд., – М.: Просвещение, 2010
2. Саакян С.М. Изучение геометрии в 10-11 классах. Книга для учителя, – М.: Просвещение, 2010
3. Шарыгин И. Ф. Геометрия 10-11 классы, 2001
4. Смирнова И. М., Смирнов В. А. Геометрия 10-11, 2001
5. Смирнова И. М. Сборник устных задач и упражнений по геометрии для 10-11 классов средней школы. – М.: аквариум, 1998

12) Тема занятия: Методика изучения взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве (Особенности изучения темы «Перпендикулярность в пространстве»)

Общее задание:

1. Сформулируйте цели изучения темы, выделите ее роль при изучении школьного курса геометрии, охарактеризуйте место темы в школьных учебниках.
2. Выполните логико-математический анализ темы "Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве" по учебнику Л.С. Атанасяна [1], [2]. Перечислите вводимые понятия и отношения, свойства и признаки понятий и отношений; логическая схема построения темы (взаимосвязь).
3. Составить таблицу по обобщению знаний по теме "Перпендикулярность прямой и плоскости"

Определение	Признаки	Теорема существования и единственности	Основные свойства
-------------	----------	--	-------------------

--	--	--	--

(в таблице представьте формулировку, чертеж, символическую запись).

4. Методика изучения теоремы о существовании и единственности прямой, перпендикулярной данной плоскости ([1], п.17, стр. 37 "Задача" и №133). Оформить доказательство, чертежи; составить систему вопросов к учащимся, подводящих к доказательству и по ходу доказательства.

Групповые задания:

1 группа:

- «Перпендикулярные прямые в пространстве»: по учебнику [1]

Методика введения понятия, лемма (без доказательства), связь параллельности и перпендикулярности.

Материал должен быть методически проработан, продумать оформление, вопросы к учащимся, возможность применения ИКТ.

Разработать серию устных упражнений на закрепление [5].

- «Теорема о трех перпендикулярах»: по учебнику [1] и [2].

Методика работы с теоремой. Материал должен быть методически проработан, продумать оформление, вопросы к учащимся, возможность применения ИКТ.

Разработать серию устных упражнений на закрепление [5].

2 группа:

«Перпендикулярность прямой и плоскости»: по учебнику [1]

Методика введения понятия, работа с определением, признак перпендикулярности с доказательством (см. [6], стр.54-60), теорема о существовании прямой, перпендикулярной плоскости.

Материал должен быть методически проработан, продумать оформление, вопросы к учащимся, возможность применения ИКТ.

Разработать серию устных упражнений на закрепление [5].

3 группа:

«Перпендикулярность плоскостей»: по учебнику [1]

Методика введения понятия, мотивация, работа с определением, двугранный угол. Признак перпендикулярности с доказательством, прямая и обратная теоремы.

Материал должен быть методически проработан, продумать оформление, вопросы к учащимся, возможность применения ИКТ.

Разработать серию устных упражнений на закрепление [5].

Литература

6. Геометрия: Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 19-е изд., – М.: Просвещение, 2010
7. Саакян С.М. Изучение геометрии в 10-11 классах. Книга для учителя, – М.: Просвещение, 2010
8. Шарыгин И. Ф. Геометрия 10-11 классы, 2001
9. Смирнова И. М., Смирнов В. А. Геометрия 10-11, 2001
10. Смирнова И. М. Сборник устных задач и упражнений по геометрии для 10-11 классов средней школы. – М.: Аквариум, 1998
11. Корицова Т.М., Сулова И.В., Ястребов А.В. избранные теоремы школьной математики в деталях и нюансах. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2010

13) Тема занятия: Методика изучения тригонометрических функций.

Роль и место тем «Преобразования тригонометрических выражений» и «Тригонометрические уравнения» в школьном курсе математики. Различные подходы к

нахождению формулы общего решения простейших тригонометрических уравнений. Основные типы тригонометрических уравнений. Общие и частные методы решения тригонометрических уравнений.

Цели изучения темы «Тригонометрические функции». Этапы изучения тригонометрических функций. Способы определения тригонометрических функций. Особенности изложения темы в учебниках разных авторов. Методика обучения доказательству основных свойств тригонометрических функций. Исследование и построение графиков тригонометрических функций. Анализ системы задач, представленный в учебнике одного из авторов, для отработки умений и навыков, предусмотренных программой. Изложение темы «Обратные тригонометрические функции» в учебниках разных авторов.

Общее задание:

- Решите задачи № 96(б), 99(б.), 100(г), 102(б,г), 103 (в), 104 (г), 105(а) из учебника А. Н. Колмогорова
- Составить библиографию по изучению тригонометрии по публикациям газеты "Математика", журнала МШ (с аннотацией).
- Законспектировать статью Т. Н. Карповой / мет. Пособие «Вопросы методики обучения математике в средней школе».
- Выполнить домашнюю контрольную работу.

Индивидуальные задания:

21. Методика изучения числовой тригонометрической окружности.
22. Методика введения понятия тригонометрической функции $y = \sin x$
23. Методика обучения выводу формул общего решения уравнений $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\arcsin \alpha$, $\arccos \alpha$, $\operatorname{arctg} \alpha$.
24. Различные классификации тригонометрических уравнений.

Выполнить самостоятельную работу 2.

14) Тема занятия: Методика изучения степенной функции.

Цели и задачи изучения темы «Степенная функция» в школьном курсе математики. Методика организации и проведения уроков математики в старших классах по теме «Обобщение понятия о показателе степени». Методика изложения темы «Степенные функция, их свойства и графики» в учебниках разных авторов.

Методика организации изучения с учащимися формул дифференцирования и интегрирования функции $y = x^r$, где $r \in \mathbb{R}$. Методика обучения учащихся решению степенных уравнений и неравенств и их систем.

Методика раскрытия учащимся взаимосвязи степенной функции с показательной и логарифмической.

15) Тема занятия: Методика формирования понятий «сложная функция», «обратная функция».

Цели и задачи изучения темы. Методические особенности введения понятия «сложная функция (композиция функций)» в учебниках разных авторов. Формирование навыка отыскания «внешней» и «внутренней» функций. Доказательство теоремы о дифференцировании функции вида $f(kx+m)$. Обучение учащихся приемам нахождения производной сложной функции.

Общее задание:

1. Построить эскизы графиков функций:

$$y = \frac{3x - 14}{x - 4}; y = \frac{3|x| - 14}{x - 4}; y = \frac{|3x - 14|}{x - 4}; y = \frac{3x - 14}{|x| - 4}; y = \frac{3x - 14}{|x - 4|};$$

а)

$$y = \left| \frac{3x - 14}{x - 4} \right|; y = \frac{3|x| - 14}{|x| - 4}.$$

б) $y = \sqrt[3]{(x - 2)^2} - \sqrt[3]{(x + 2)^2}$

Индивидуальные задания:

- Изучение сложной функции в школьных учебниках математики.
- Изложение вопросов о четных и нечетных функциях в школьных учебниках математики
- Теоремы согласования свойств функций с операциями на множестве функций в школьных учебниках и применение в задачах. Методика обучения построению эскизов графиков композиции функций.
- Функционально-графический метод решения уравнений и неравенств в старших классах средней школы.
- Разработать урок-зачет по теме "Функции и их графики. Применение при решении уравнений, неравенств" (11 класс).
 - часть I - без производной
 - часть II - с производной.

16) Тема занятия: Методика изучения показательной и логарифмической функций.

Цели и задачи изучения темы. Роль и место темы в школьном курсе математики. Последовательность изучения тем «Показательная, логарифмическая, степенная функции» в учебниках старших классов. Методика введения понятия «показательная функция». Методика изложения темы «Показательная функция, её свойства и график» в учебниках разных авторов. Методика ознакомления учащихся с числом e и свойствами функции $y=e^x$.

Методы и приёмы решения показательных уравнений и неравенств.

Методика обучения учащихся решению систем показательных уравнений и неравенств.

Методика организации деятельности учащихся по выводу формул, связанных с дифференцированием и интегрированием показательной функции.

Методика ознакомления учащихся с дифференциальными уравнениями показательного роста и показательного убывания.

Цели и задачи изучения темы. Роль и место темы в школьном курсе математики. Последовательность изучения тем «Показательная, логарифмическая, степенная функции» в учебниках старших классов.

Методика формирования понятия логарифма числа и изучения его свойств. Методика обучения доказательству теорем о логарифме произведения, частного, степени.

Методика введения понятия «логарифмическая функция». Методика изложения темы «Логарифмическая функция, её свойства и график» в учебниках разных авторов.

Методы и приёмы решения логарифмических уравнений и неравенств.

Методика обучения учащихся решению логарифмических уравнений, неравенств и их систем. Необходимость введения понятий следствия и равносильности.

Дифференцирование логарифмической функции. Знакомство учащихся с числом e и натуральным логарифмом. Методика формирования понятия о взаимнообратных функциях.

Общее задание:

1. Составьте конспект мини-лекции для учащихся на тему: «Что такое число e ?» .
2. Решите задачи №196(а, б), 197 (б).

3. Установите область определения функций:

а) $f(x) = \sqrt{(2^x - 1)\sqrt{(x + 1)}}$;

б) $f(x) = \sqrt{\frac{\log_{0,5}^2(x+1)}{\log_{0,25} 1/3 \cdot \log_2 1/5}}$;

4. Установите область значения функций:

а) $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{3\sin x - 4\cos x}$;

б) $f(x) = \log_2(1 + \sqrt{4 - x^2})$

5. Построить графики функций:

1а. $|y| = 2^x - 1$;

1б. $|y| = \log_2 x$

2а. $y = \frac{\log_2 x}{|\log_2 x|}$

2б. $y = \log_{\frac{1}{2}} x + \left| \log_{\frac{1}{2}} x \right|$

3а. $y = \log_{x-2}(x-2)$

3б. $y = \log_{3-x}(3-x)$

6. Законспектируйте решение задач из книги Я. Н. Перельмана «Занимательная алгебра»

а) «Завещание Франклина»

б) любое число – тремя двойками

в) задачу о лампочках

7. Выполнить домашнюю контрольную работу.

Индивидуальные задания:

1. Подготовить ответ ученика на устном экзамене на вопрос «Показательная функция». Её свойства и график».
2. Методика изучения логарифмической функции.
3. Разработать урок-практикум по теме «Уравнения и неравенства (показательные, логарифмические, показательно-логарифмические)» (по материалам ЕГЭ).
4. Методика изучения степенной функции в курсе алгебры и начал анализа. (План ответа см. в пособии «Методические указания к ЕГЭ» Н. М. Корешкова)
5. Методика изучения понятия обратной функции

17) Тема занятия: Методика изучения элементов дифференциального исчисления. Введение понятия первообразной функции и изучение определенного интеграла.

Цели и задачи изучения темы. Место темы в школьном курсе математики. Структура изложения материала в учебных пособиях разных авторов. Задачи, приводящие к понятию «производная». Различные варианты введения понятия «производная» (абстрактно-дедуктивный и конкретно-индуктивный). Ознакомление учащихся с идеями линеаризации функции, геометрическим истолкованием производной, понятием дифференциала. Методика обучения учащихся выводу основных теорем, формул и правил дифференцирования. Особенности изложения темы «Понятие о непрерывности функции и предельном переходе» в учебниках математики старшей школы. Знания и умения учащихся, формируемые при изучении темы «Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы и для отыскания наибольших и наименьших значений величин». Взаимосвязь содержания данной темы с курсами физики, геометрии, химии

Общее задание:

1. Различные определения первообразной и интеграла.
2. Применение интеграла при решении геометрических и физических задач.

3. Простейшие дифференциальные уравнения в школьном курсе математики.

4. Решить задачи №5,7 [5].

Индивидуальные задания:

1. Упражнения межпредметного характера по теме «Интеграл».
2. Первообразная и интеграл в материалах ЕГЭ.

18) Тема занятия: Вероятностно-статистическая линия в курсе алгебры и начал анализа.

Цели изучения элементов теории вероятностей и статистики в школе. Содержание темы и требования к учащимся. Особенности изучения основных понятий тем «Комбинаторика», «Случайные события», «Статистический анализ данных» в 10-11 классах. Методика обучения учащихся решению комбинаторных задач. Методика введения понятия «вероятность» (классического геометрического, статистического). Методика изучения основных понятий теории вероятностей (случайные события, частота событий, графическое представление частот...). Типология вероятностных задач. Элементы статистики в школьном курсе математики (прикладное значение статистической линии, сбор и обработка статистической информации, методика изучения статистического материала...). Особенности построения системы упражнений.

Задания по группам:

I гр: Элементы теории вероятностей

II гр: Элементы статистики

III гр: Комбинаторика

План:

1. Сравнительный анализ изложения темы в учебниках разных авторов
2. Исторические сведения
3. Задачи для мотивации, прикладные аспекты
4. Разноуровневые дидактические материалы (самостоятельные работы, контрольные работы, тесты, зачеты, индивидуальные задания...)
5. Фрагменты уроков или уроки разных типов
6. Методические находки
7. Тематическое повторение к ГИА
8. Презентация
9. Список литературы.

19) Тема занятия: Основные линии курса алгебры и начал анализа и их реализация в действующих учебниках

Общее задание

1. Охарактеризовать содержание базового и профильного курсов математики.
2. Охарактеризовать порядок изучения материала в учебниках А. Н. Колмогорова, А. Г. Мордковича, С. М. Никольского.
3. Дать характеристику двухуровневого учебника «Алгебра и начала математического анализа» Е. П. Нелина.
4. Анализ структуры задачного материала в учебниках разных авторов.

Выполнить самостоятельную работу 1

14. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

15. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

- ноутбук;
- персональный компьютер;
- проектор;

- принтер, сканер, копир;
- ксерокс;
- чертёжные инструменты;

16. Интерактивные формы занятий

№ п/п	Темы дисциплины	Форма проведения занятий	Трудоемкость (час.)
1	Задачи и системы задач в методике обучения математике.	Работа в малых группах с индивидуальными заданиями	2
2	Урок математики.	Выступления студентов с докладами по индивидуальным заданиям	2
3	Воспитание вычислительной культуры учащихся основ школы	Работа в малых группах	2
4	Методика изучения линии уравнений в основной школе. Обучение учащихся решению сюжетных задач с помощью уравнений	Работа в малых группах	2
5	Организация текущего повторения на уроках математики. Организация итогового повторения.	Учебные групповые дискуссии: обсуждение методов и приемов решения задач. Защита реферата	2
6	Методика изучения взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве.	Учебные групповые дискуссии: обсуждение методов и приемов решения задач. Выступления студентов с докладами по индивидуальным заданиям	2
7	Организация повторения и систематизации планиметрических знаний в процессе изучения стереометрии.	Учебные групповые дискуссии: обсуждение методов и приемов решения задач	2
8	Методика изучения тригонометрических функций.	Учебные групповые дискуссии: обсуждение методов и приемов решения задач	2
9	Методика изучения степенной функции.	Творческие задания для малых групп	2
10	Методика формирования понятий «сложная функция», «обратная функция».	Выступления студентов с мини докладами	2
11	Методика изучения показательной и логарифмической функций.	Защита реферата	2
12	Методика изучения элементов дифференциального исчисления.	Работа в малых группах	1
13	Введение понятия первообразной функции и изучение определенного интеграла.	Работа в малых группах	1
14	Координатный метод. Векторный, координатно-векторный метод решения планиметрических задач.	Выступления студентов с мини докладами	2
15	Изображения плоских и пространственных фигур. Построения на изображениях фигур.	Работа в малых группах: выполнение графических работ	2
16	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	Работа в малых группах	2
17	Вычисление расстояний в пространстве.	Работа в малых группах	2
18	Многогранники.	Работа в малых группах	2

19	Тела вращения.	Работа в малых группах	2
----	----------------	------------------------	---

7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:

В качестве промежуточной аттестации по данной дисциплине является зачет или зачет с оценкой.

Зачет является итогом учебной деятельности студента в течение семестра, ставится в случае выполнения всех заданий, получения рейтингового балла, не меньшего указанного в рейтинг плане соответствующего семестра.

Реферат(Доклад)

Реферат – доклад на определённую тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников; изложение содержания научной работы, книги и т. п.

Реферат имеет следующие признаки:
содержание реферата полностью зависит от содержания реферируемого источника;
содержит точное изложение основной информации без искажений и субъективных оценок;
имеет постоянные структуры.

Реферат никак не соотносится с вторичным текстом, переписанным из первоисточника, поскольку это самостоятельная исследовательская работа, раскрывающая суть изучаемой темы. Как правило, реферат отражает различные точки зрения на исследуемый вопрос, выражая в то же время и мнение самого автора.

Реферат реализует функцию передачи научной и учебной информации, а также получения обратной связи в процессе ее восприятия и усвоения с целью последующего развития у обучающихся отдельных компонентов компетенций на аудиторных занятиях и в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценивания реферата

Критерий	Балл
Обоснование актуальности проблемы, наличие авторской позиции, степень самостоятельности	4
Раскрытие сущности проблемы	4
Разнообразие источников, привлеченных к решению проблемы	3
Соблюдение требований к оформлению	2
Грамотность изложения	2
Максимальный балл	15

Презентация

Презентация— совокупный «продукт», его составляющие: текст, визуальный ряд, звуковой ряд. Материал слайдов реализует функцию передачи информации, а также получения обратной связи в процессе ее восприятия и усвоения с целью последующего развития у обучающихся отдельных компонентов компетенций на аудиторных занятиях и в рамках самостоятельной работы. Основная цель презентации - облегчение процесса восприятия информации об объекте с помощью запоминающихся образов, систематизация знаний о представляемом объекте.

Презентации могут сопровождать доклады, рефераты, способствовать большей наглядности выступления. Создание презентации может быть итогом индивидуальной или групповой работы работа с задачей и подготовки к представлению ее в учебной группе на

занятии. В презентации могут быть представлены выделенные учащимися приемы методы решения задач.

Презентация может быть подготовлена студентом индивидуально либо группой студентов.

Критерии оценивания

Критерий	Индикаторы	Балл
Соответствие представления презентации теме, поставленным целям и задачам	Анализирует проблемную ситуацию, разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	1 балл
Умение критического анализа информации Представление информации с помощью таблиц, схем, рисунков анимации и т.д.	Способен эффективно использовать традиционные и современные технологии и методики обучения математике учащихся с разным уровнем подготовки для решения профессиональных задач	2 балла
Формулировка аргументированных выводов Оригинальность и креативность при подготовке презентации	Решает профессиональные задачи, связанные с проектированием и реализацией приемов, методов, форм и средств обучения математике, формулирует ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	2 балла
Максимальный балл		5

Примерные задания для создания презентаций

1. Свойства и графики элементарных функций.
2. Функции в алгебре, геометрии, физике и экономике.
3. Функции в природе и технике.
4. Применение векторов к решению практических задач.
5. Координатный и векторный методы в геометрии и физике.
6. Различные методы доказательства неравенств.
7. Основные методы решения рациональных (иррациональных, показательных, логарифмических) уравнений (неравенств).
8. Решение геометрической (алгебраической) задачи различными способами.
9. Вписанные и описанные четырехугольники.
10. Правильные многоугольники (многогранники) в задачах.

Конспект урока

Урок (Учебное занятие) – это целостный фрагмент учебного процесса, представляющий систему взаимосвязанных элементов: образовательных ситуаций, форм организации взаимодействия участников, образовательной задачи (цели), содержания образования, методов и средств обучения, ограничено рамками времени и осуществляется в рамках определённого первичного объединения (коллектива) обучающихся и педагогов.

Шаблон технологической карты

Учебный	
----------------	--

предмет				
Класс				
Тема урока				
Тип урока	<p>Указывается в соответствии с дидактической направленностью:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <u>урок изучения новых знаний</u>, – <u>урок закрепления (комплексного применения знаний и умений), тренировочный урок</u>; – <u>урок актуализации знаний и умений (повторения)</u>; – <u>урок систематизации и обобщения знаний и умений (обобщающий)</u>, – <u>урок контроля и оценки</u>; – <u>коррекционный урок (работы над ошибками)</u>; – <u>комбинированный урок</u> 			
Форма урока	урок-практикум, урок-исследование, урок-путешествие, урок-проект и др.			
Цель	Создать условия на уроке для организации деятельности, учащихся по изучению (или иные варианты дидактической направленности урока: закреплению, повторению, обобщению, контролю) Далее записывается формулировка темы урока.			
Задачи предметные	Содействовать (перечисление конкретных формулировок тех видов деятельности, которые будут предложены учащимся по ходу урока. Например, в области усвоения новых знаний – что должны дети усвоить на уроке, в чём будут упражняться, какие умения будут сформированы или получат дальнейшее развитие и какие воспитательные задачи будут решаться на уроке в соответствии с заданной учебной темой урока).			
Межпредметные связи				
Планируемые результаты	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Личностные результаты – выбираются из программы только те формулировки, которые соответствуют содержанию урока</u> 2. <u>Метапредметные результаты (выбираются 1-3 формулировки из тех, которые предлагаются в учебной программе для данной группы УУД):</u> <ul style="list-style-type: none"> – <u>регулятивные</u> – <u>познавательные</u> – <u>коммуникативные</u> 			
Оборудование урока	Перечисление учебных дидактических материалов, которые будут использоваться учащимися на уроке, какие наглядные пособия будут использованы, в том числе средства ИКТ			
Педагогические технологии				
Ход урока				
Этапы урока	Время	Формируемые УУД	Деятельность учителя	Характеристика основных видов деятельности учащихся
				с указанием заданий, выполнение которых приведет к достижению планируемых результатов для всех категорий учащихся.

Критерии оценивания (максимально 5 баллов)

Критерий	Индикаторы	Балл
учет требований ФГОС	осуществляется формирование универсальных учебных действий разных видов	1 балл
	используется потенциал различных дисциплин и содержание других дисциплин; применение междисциплинарных и метапредметных подходов носит системный характер и его использование целесообразно	
	присутствуют ценностные ориентиры в реализации воспитательного эффекта урока (в том числе осуществляются поддержка толерантного отношения к различным мнениям и культурным особенностям, а также создание ситуаций для обсуждения и принятия общих ценностей гражданской направленности, поддержка безопасного поведения и формирования культуры здорового образа жизни)	
осуществление целеполагания в рамках взаимодействия с другими участниками образовательного процесса, использования различных способов мотивации	корректно поставлены цели, задачи и сформулированы ожидаемые результаты с учетом индивидуальных запросов и интересов обучающихся; созданы возможности для инклюзивного образования	1 балла
	инструкции и пояснения для выполнения заданий присутствуют; установлены правила и процедуры совместной работы на уроке	
	использованы проблемные ситуации с опорой на интересы и потребности обучающихся (умение сформулировать или вывести на формулировку проблемы, опора на жизненный опыт учеников)	
	осуществляется поддержка образовательной успешности для всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями и ограниченными возможностями	
реализация планирования совместной деятельности на основе деятельностного подхода	применены соответствующие педагогические технологии для организации деятельности обучающихся, обеспечивающие их субъектную позицию	1 балл
	соотнесены применяемые педагогические технологий с планируемыми результатами	
	созданы ситуации для выбора и самоопределения путем использования активных и интерактивных подходов для развития самостоятельности обучающихся (работ в группах, формулирование вопросов и ч. п.), а также возможности для самостоятельной работы и создание ситуаций успеха на уроке	
	осуществляется поддержка личной и групповой ответственности при выполнении заданий	
	применены в том числе формы и методы обучения, выходящие за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и т.д.	
	подбор средств обучения на основе анализа их развивающего потенциала	
объективное оценивание результатов	достигнуты запланированные метапредметные, личностные, предметные результатов;	1 балл
	вовлечение учащихся в исследовательскую деятельность (выдвижение гипотез, сбор данных, поиск источников информации)	

	объективность и открытость оценивания, связь с целеполаганием; понятность процедуры и критериев оценивания	
	разные способы оценивания и рефлексия; использование процедур самооценивания	
Информационная и языковая грамотность, корректность учебного содержания и использования научного языка (термины, символы, условные обозначения) глубина и широта знаний по теме	материал излагается доступным языком, объёма информации адекватен возрастным особенностям обучающихся и требованиям образовательной программы	1 балл
	демонстрируются прочные навыки с ИКТ, культура поведения в виртуальной среде и визуализация информации, т.е. использование разных источников информации, структурирование информации в разных форматах (текстовом, графическом, электронном и др.)	
ИТОГО:		5 баллов

Дидактические материалы. Подготовка

Дидактические материалы – это вид учебных материалов, подготовка и использование которых способствует реализации целей обучения, активизации познавательной деятельности обучаемых, оптимизации учебного процесса. Самостоятельная разработка дидактических материалов осуществляется студентами на завершающем этапе изучения курса. Работа осуществляется в групповой форме.

Группа выбирает одну из изученных тем дисциплины и разрабатывает один из видов дидактических материалов:

1. Задания для организации познавательной деятельности обучающихся, составленные на основе анализа различных учебно-методических источников.
2. Набор задач, направленных на формирование математических понятий, изучение теорем, формирование умений, обучение решению задач, в том числе инструкции к лабораторным работам, алгоритмы выполнения заданий.
3. Наборы разноуровневых задач, системы упражнений; примеры задач, решенных различными способами, прикладных задач.
4. Образцы доказательств теорем с использованием различных методов и приемов, выделение идеи доказательства, составление плана доказательства, подбор контрпримеров к условию.
5. Примеры математических моделей реальных процессов и ситуаций.
6. Контрольные разноуровневые задания для оценки результатов обучения.
7. Задания для решения кейс-задачи
8. Экспериментальные задания.
9. Справочные материалы.
10. Инструкции по работе с Интернет-ресурсами и т.п.

Разработанные дидактические материалы сопровождаются презентацией и защищаются перед учебной группой.

Критерии оценивания

Критерий	Балл
Использует системный подход в решении профессиональных задач	6
Взаимодействует с другими членами команды в процессе решения поставленной задачи	4
Принимает решения в рамках своей роли в команде	4
Решает профессиональные задачи с использованием информационно-коммуникационных технологий	6

Максимальный балл	20
--------------------------	-----------

7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	Оценка*	
			Квалитативная	Квантитативная
высокий	Студент успешно использует системный подход в решении профессиональных задач, обоснованно моделирует процесс решения профессиональной задачи в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий; верно устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами; активно взаимодействует с другими членами команды в процессе решения поставленной задачи, принимает решения в рамках своей роли в команде	91-100% 156-172 балла	Зачтено 61-100% от полученных за текущий семестр баллов	отлично
повышенный	Студент использует системный подход в решении профессиональных задач, в целом моделирует процесс решения профессиональной задачи, но может испытывать затруднения в использовании информационно-коммуникационных технологий; в основном верно устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами; взаимодействует с другими членами команды в процессе решения поставленной задачи, может принимать отдельные решения в рамках своей роли в команде	76-90% 130-155 баллов		хорошо
базовый	Студент частично использует системный подход в решении профессиональных задач, может испытывать затруднения при осуществлении отдельных этапов моделирования процесса решения профессиональной задачи, в использовании информационно-коммуникационных технологий; не всегда верно устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами; взаимодействует с другими членами команды в процессе решения поставленной задачи, но	61-75% 105-129 баллов		удовлетворительно

	может испытывать затруднения при принятии отдельных решений в рамках своей роли в команде			
низкий	Студент испытывает затруднения в использовании системного подхода в решении профессиональных задач, допускает ошибки при осуществлении большинства этапов моделирования процесса решения профессиональной задачи, в частности при использовании информационно-коммуникационных технологий; в большинстве случаев не верно устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами; демонстрирует неумение взаимодействовать с другими членами команды в процессе решения поставленной задачи, испытывает затруднения при принятии решений в рамках своей роли в команде	60 и ниже % 103 балла и ниже	не зачтено 60 и ниже %	неудовл етворит ельно

Примерные вопросы для самоподготовки к зачету

4 семестр

1. Раскройте общую структуру Федерального государственного образовательного стандарта основного общего (среднего (полного) общего) образования. Перечислите предметные результаты освоение ООП по математике. Раскройте общую структуру и содержание Профессионального стандарта «Педагог» (в том числе модуль «Предметное обучение. Математика»).
2. Раскройте общую структуру программы по математике основной школы (5-6 кл., 7-9 кл.); для старших классов.
3. Как реализуется индивидуализация обучения математике в практике школы?
4. Какие методы научного познания применяются в процессе обучения школьников математике?
5. Приведите конкретные примеры применения одного из методов или их сочетания в процесс решения геометрической задачи из школьного учебника.
6. Раскройте связь понятий «методы научного познания» и «метапредметные знания обучающихся».
7. Что такое «Универсальные учебные действия» в контексте ФГОС?
8. Назовите способы определения математических понятий.
9. Раскройте сущность методики введения нового понятия на уроке математики.
10. Раскройте сущность методики изучения теоремы на уроке математики.
11. Раскройте этапы работы с математической учебной задачей на уроке.
12. Сформулируйте требования, предъявляемые к минимальной системе задач; к организованному набору задач.
13. Какие типы уроков используются в обучении математике?
14. Раскройте общие требования предъявляемые к уроку математики соответствующего типа.

5 семестр

1. Методика изучения числовых систем в курсе алгебры основной школы.
2. Методика изучения целых чисел.
3. Методика изучения десятичных дробей.
4. Методика изучения обыкновенных дробей.

5. Методика формирования понятия иррационального числа. Множество действительных чисел.
6. Методика изучения тождественных преобразований.
7. Методика формирования понятий степени с рациональным показателем и арифметического корня n-ой степени. Вынесение множителя под знака корня и внесение множителя под знак корня.
8. Методика изучения линии уравнений. Классификация уравнений.
9. Методика изучения линейных уравнений и их систем в курсе алгебры основной школы.
10. Методика изучения квадратных уравнений (введение понятия, способы решения, приложения) к курсу алгебры основной школы.
11. Методика изучения теорема Виета (доказательство, применение).
12. Методика изучения линии неравенств в курсе алгебры основной школы.
13. Числовые неравенства, их свойства. Применение свойств к решению задач.
14. Методика изучения неравенств второй степени в курсе алгебры основной школе.
15. Методика обучения учащихся доказательству неравенства в курсе алгебры основной школы.
16. Методика введения общих функциональных понятий в курсе алгебры 7 класса.
17. Методика изучения линейной функции.
18. Методика изучения квадратичной функции.
19. Методика изучения функции $y = \frac{k}{x}$.
20. Методика обучения учащихся преобразованиям графиков в основной школе.
21. Методика изучения элементов комбинаторики в курсе алгебры основной школы.
22. Методика изучения статистической линии в курсе математики основной школы.
23. Методика изучения элементов теории вероятностей в основной школе.

7 семестр

1. Логическое строение школьного курса стереометрии. Методические особенности изучения аксиом, их следствий и первых теорем стереометрии.
2. Изображение плоских фигур в стереометрии. Параллельная проекция и ее свойства.
3. Методы построения сечений многоугольников плоскостью. Вычисление площадей сечений.
4. Методика изучения темы «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве». Параллельность прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей.
5. Особенности изучения темы «Перпендикулярность в пространстве». Перпендикулярность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность плоскостей. Угол между плоскостями. Расстояние между геометрическими фигурами.
6. Скрещивающиеся прямые. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Приемы вычисления расстояний между прямыми. Методика работы с задачей. Примеры решения задач разными способами.
7. Скрещивающиеся прямые. Вычисление углов между прямыми. Методика работы с задачей.
8. Вычисление угла между прямой и плоскостью. Теорема о трех косинусах, следствие из нее. Методика работы с задачей.
9. Вычисление углов между плоскостями. Методика работы с задачей.
10. Векторный метод решения задач на плоскости и в пространстве. Методика изучения темы «Векторы». Определения понятия вектора в различных школьных учебниках. Операции над векторами. Обучение векторному методу решения задач.
11. Координатный метод решения задач на плоскости и в пространстве. Методика изучения темы «Декартовы координаты». Обучение координатному методу решения задач.
12. Методика изучения многогранников. Эйлерова характеристика многогранника. Правильные многогранники.

13. Сечения многогранников.
14. Площади поверхностей стереометрических фигур. Методика работы со стереометрической задачей.
15. Методика изучения темы «Объемы тел».

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Ястребов А.В., Задачи по общей методике преподавания математики, Ярославль, ЯГПУ, 2009, 148с
2. Шадриков В.Д./ред., Подготовка учителя математики: Инновационные подходы, М, Гардарики, 2002, 384с
3. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Когнитивно-визуальный подход : учебник для СПО / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 340 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8996-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/8558039B-DEAF-4AB4-9C9D-A622C5ABFD86.

б) дополнительная литература

1. Корикова Т.М., Ястребов А.В., Справочные материалы по общей методике преподавания математики, Ярославль, ЯГПУ, 2009, 60с
2. Иванова Т.А./ред., Теоретические основы обучения математике в средней школе, Н.Новгород, НГПУ, 2003, 318с
3. Теория и методика обучения математике в средней школе [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений И. Е. Малова и др. - М.: Владос, 2009. - 445 с.: табл. - (Практикум для вузов)
4. Методика обучения геометрии [Текст]: учебное пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 032100 "Математика" / В. А. Гусев, В. В. Орлов, В. А. Панчищина и др.; под ред. В. А. Гусева. - М.: Академия, 2004. - 366,[2] с.
5. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Поисково-исследовательская деятельность учащихся : учебник и практикум для СПО / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 460 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01288-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1A2675B9-0E5B-4144-AB46-716D087A17F3.

в) программное обеспечение

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;
- ЭПС «Система Гарант-Максимум»;
- ЭПС «Консультант Плюс»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (<http://www.iprbookshop.ru>)
3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского»

<http://elib.gnpbu.ru/>.

4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (www.biblio-online.ru)

10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для преподавателя

Главные особенности изучения дисциплины:

- *практикоориентированность*, изучение каждой темы курса готовит студента к решению определенной профессиональной задачи и предполагает не только формирование теоретической основы для ее решения, но и развитие практических умений в сфере организации отдельных этапов педагогического процесса;

- *субъектноориентированность*, в процессе изучения дисциплины каждый студент может выстроить индивидуальный маршрут своей образовательной деятельности, определяя в рамках модуля в целом и отдельной темы индивидуальные цели, выбирая уровень освоения материала, проектируя желаемые результаты;

- *рефлексивность*, технология изучения дисциплины предполагает постоянное обращение студента к формируемым у него профессионально значимым компетенциям, по итогам изучения каждой темы необходимо самостоятельно оценивать результаты своей образовательной деятельности, определяя причины возникающих проблем и перспективы дальнейшего развития умений решать профессиональные задачи;

- *преемственность*, изучение дисциплины является необходимой составляющей освоения предметно-методических модулей, осваиваемые в рамках отдельных тем элементы компетенций и формируемый студентами субъективный опыт решения профессиональных задач, необходимы для успешной работы в период педагогической практики в образовательных учреждениях и дальнейшей самостоятельной профессиональной деятельности.

Программа дисциплины предполагает проведение по каждой теме практических занятий. Тематический план включает темы, изучение которых направлено на формирование профессионально значимых компетенций.

Изучение дисциплины направлено на систематизацию и обобщение знаний школьного курса математики и дополнительных разделов курса, развитие мотивов учебной и профессиональной деятельности, формирование профессионально-педагогического опыта. Помимо процесса решения задач студенты осуществляют выделение приемов и методов решения задач, проводится индивидуальная и групповая работа с задачным и теоретическим материалом, подготовка к представлению информации в учебной группе на занятии, систематизация теоретических положений по теме, выбор информационных источников, работа с научной и учебной литературой и т.д.

Помимо овладения предметным содержанием дисциплины при ее изучении у студентов формируется опыт профессионально-педагогической деятельности, проводятся выступления студентов с представлением полученных результатов работы, осуществляется систематизация и структурирование изучаемого материала, выявление приемов и методов работы с ним. Все это должно способствовать успешному изучению дисциплин методического цикла и прохождению педагогической практики.

В процессе изучения дисциплины используется групповая форма работы, работа студентов в малых группах, осуществляется социальное взаимодействие между ними, работа в команде.

Методические указания для обучающихся

Обучающиеся осуществляют учебную деятельность на практических занятиях и самостоятельно. Самостоятельная работа обучающегося – это вид учебной, научно-исследовательской деятельности, направленный на развитие его компетенций, организуемый самим обучающимся в наиболее удобное с его точки зрения время, контролируемый обучающимся в процессе и по результату деятельности, на основе опосредованного системного управления со стороны преподавателя. Самостоятельная работа является неотъемлемой частью учебного процесса и осуществляется в объеме в соответствии с утвержденной рабочей программой дисциплины.

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к расчетным (контрольным, самостоятельным) работам, различным заданиям, к зачетам по дисциплине.

Самостоятельная работа включает следующие виды работ:

- работа с материалом практического занятия, предусматривающая проработку учебного материала, дополнительной литературы;
- выполнение домашнего задания к занятию (решение задач, выполнение заданий);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка доклада, реферата;
- подготовка к расчетным (контрольным, самостоятельным) работам;
- подготовка презентации, дидактических материалов;
- подготовка к зачету.

Домашнее задание по дисциплине может состоять из теоретических и практических заданий по темам. Выполнение домашних заданий должно быть систематическим, все решения должны быть аргументированными, обоснованными, полными, сопровождаться необходимыми вычислениями и ссылками на источники литературы.

При подготовке к расчетным (контрольным, самостоятельным) работам необходимо обратиться к материалам практических занятий по данному вопросу и рекомендуемым источникам, чтобы уточнить терминологию; внимательно проанализировать ход решения задач, приемы и методы их решения; самостоятельно решить несколько задач по данной теме.

При подготовке докладов, рефератов и презентаций студенты должны самостоятельно определить основную идею, выбрать структуру в соответствии с поставленной задачей, разработать план, рационально отобрать материал из различных источников, привести наглядные примеры.

Самостоятельную работу над докладом, рефератом следует начать с изучения литературы. В поисках книг заданной тематики необходимо обратиться к библиотечным каталогам, справочникам, тематическим аннотированным указателям литературы, периодическим изданиям (газетам и журналам), электронным каталогам, Интернету. При подготовке текста доклада, реферата, презентации нужно отобрать не менее 10 наименований печатных изданий (книг, статей, сборников). Предпочтение следует отдавать литературе, опубликованной в течение последних 5 лет. Допускается обращение к Интернет-сайтам. Осуществив отбор необходимой литературы, далее необходимо составить рабочий план доклада. В соответствии с составленным планом производится изучение литературы и распределение материала по разделам доклада. Необходимо отмечать основные, представляющие наибольший интерес положения изучаемого источника. Изложение текста доклада должно быть четким, аргументированным. Изучая литературу, можно столкнуться с научной полемикой разных авторов, с различными подходами в рассмотрении вопросов. Следует учитывать все многообразие точек зрения, а в случае выбора какой-либо одной из них – обосновывать, аргументировать свою позицию. При необходимости изложение своих взглядов на проблемы можно подтвердить цитатами. Цитирование представляет собой дословное воспроизведение фрагмента какого-либо текста. Поэтому необходимо тщательно выверить соответствие текста цитаты источнику. В заключение доклада студент должен сделать выводы по теме.

Разработка дидактических материалов осуществляется группой учащихся в соответствии с выбранной темой и видом материалов.

При подготовке дидактических материалов группы выполняют следующие задания:

- Выделите основные теоретические положения, изучите различные способы доказательства теорем, решения задач;
- Подберите (составьте самостоятельно) задачи, решаемые разными способами;
- Составьте цепочки взаимосвязанных учебных (учебно-исследовательских задач);
- Приведите примеры решения задач практического содержания по теме;
- Подготовьте презентацию для выступления перед группой.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При освоении дисциплины используется электронная образовательная среда ЯГПУ LMS MOODLe.

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования (мультимедийный переносной проектор, стационарный экран, ноутбук), наглядные пособия, дидактические материалы для проведения практических занятий.

Microsoft Windows, номер лицензии 69108710; Microsoft Office, номер лицензии 69108710; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, номер лицензии 1FB6-180215-114440-5-110.