

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования, — первый  
проректор

Иванов А.Г.

«01» июля 2016г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.07 Теория и методика обучения математике**

Направление подготовки 01.03.01 МАТЕМАТИКА

Направленность (профиль) Математическое моделирование

Программа подготовки *академическая*

Форма обучения *очная*

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

Краснодар 2016

Рабочая программа дисциплины Теория и методика обучения математике составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.01 МАТЕМАТИКА (Преподавание математики и информатики)

Программу составил(и):  
И.В. Васильева, доцент, к.пед.н.




Рабочая программа дисциплины «Теория и методика обучения математике» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий  
протокол № 7 «29» марта 2016г.  
Заведующий кафедрой (разработчик) Грушевский С.П.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теории функций  
протокол № 1 «31» августа 2016г.  
Заведующий кафедрой (выпускающей) Лазарев В.А.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук  
протокол № 1 «01» сентября 2016г.  
Председатель УМК факультета Титов Г.Н.



Рецензенты:

Сукманюк В.Н., кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и информатики ГБОУ ИРО Краснодарского края

Терновая Л.Н., кандидат педагогических наук, проректор по учебной работе ГБОУ ИРО Краснодарского края

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины.**

### **1.1 Цель освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Теория и методика обучения математике» являются: ознакомление студентов с общей методикой преподавания математики, а также с частными методиками, необходимыми студентам при прохождении педагогической практики в школе, а также в своей профессиональной деятельности; развитие навыков самостоятельной работы со школьными учебниками и с методической литературой, выработка умения составлять план-конспект современного урока математики, понимание методики работы с задачей, роли задач в математике.

### **1.2 Задачи дисциплины.**

При освоении дисциплины «Теория и методика обучения математике» должна быть сформирована способность к планированию и организации профессиональной учебной деятельности (речевая культура, педагогическое мастерство, предметные методические умения).

### **1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Теория и методика обучения математике» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

«Теория и методика обучения математике» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана. Для ее успешного изучения достаточно знаний и умений, приобретенных в средней школе.

Освоение теории и методики обучения математике является основанием для успешного прохождения педагогической практики и успешного осуществления педагогической деятельности.

### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК 9, ПК 10, ПК 11

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК 9	способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика)	- о месте и роли методики преподавания математики в математическом образовании; о математическом мышлении, индукции и дедукции в математике, принципах математических рассуждений и математических доказательств, об эвристиках в	- использовать математический аппарат, -использовать методы теории и методики обучения математике; -использовать методы научного познания в обучении математике; -использовать формы организации обучения математике.	методами, формами и средствами обучения математике в образовательном учреждении

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			обучении математике; о методике обучения решению математических задач; о роли и связи математики с другими дисциплинам.		
2.	ПК 10	способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	основы педагогического мастерства	Планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	Приемами, методами, формами и средствами планирования
3.	ПК 11	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	Принципы экспертной оценки заданий с развернутым ответом в области математики	проводить методические и экспертные работы в области математики	Приемами для проведения методических и экспертных работ в области математики

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>76,2</b>	<b>76,2</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
Занятия лекционного типа	36	36
Лабораторные занятия	36	36

Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)		-	-
<b>Иная контактная работа:</b>			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>		<b>31,8</b>	<b>31,8</b>
Курсовая работа		-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		10	10
Выполнение домашних заданий (подготовка сообщений, презентаций)		12	12
Подготовка к текущему контролю		9,8	9,8
<b>Контроль:</b>			
Подготовка к экзамену		-	-
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>76,2</b>	<b>76,2</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Общие вопросы ТиМOM	3	1		1	1
2.	Содержание обучения, модернизация	3	1		1	1
3.	Методы познания	3	1		1	1
4.	Математические понятия	5	2		2	1
5.	Математические утверждения, доказательства	5	2		2	1
6.	Математические задачи	6	2		2	2
7.	Формы обучения математике	6	2		2	2
8.	Технологии обучения математике	6	2		2	2
9.	Числовые множества	6	2		2	2
10.	Тождественные преобразования	6	2		2	2
11.	Функции	8	4		2	2
12.	Уравнения и неравенства	6	2		2	2
13.	Тригонометрия	10	4		4	2
14.	Элементы математического анализа	6	2		2	2

15.	Структура школьного курса геометрии	2	1		1	-
16.	Многоугольники	7	2		2	3
17.	Прямые и плоскости	9,8	2		4	3,8
18.	Многогранники	6	2		2	2
	<i>Итого по дисциплине:</i>		36		36	31,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Общие вопросы ТиМОМ	Предмет ТиМОМ. Цели обучения математике в средней школе. Образование, обучение, развитие, воспитание. Связь ТиМОМ. с другими науками.	<i>К</i>
2.	Содержание обучения, модернизация	Содержание обучения математике в средней школе. Основные направления модернизации математического образования.	<i>К</i>
3.	Методы познания	Методы научного познания в обучении математике: 1) наблюдение и опыт; 2) сравнение; 3) анализ и синтез; 4) обобщение, специализация и аналогия; 5) абстрагирование и конкретизация; 6) индукция и дедукция; 7) систематизация.	<i>К</i>
4.	Математические понятия	Математические понятия. Методика работы с понятием.	<i>К</i>
5.	Математические утверждения, доказательства	Математические утверждения. Основные методы доказательств. Методика обучения доказательствам.	<i>К</i>
6.	Математические задачи	Таксономия учебных задач. Функции задач в обучении математике. Устные упражнения. Нестандартные задачи.	<i>К</i>
7.	Формы обучения математике	Формы обучения математике. Урок математики. Типы уроков. Подготовка учителя к уроку. Контроль знаний и умений учащихся. Содержание и структура школьных программ и учебников математики. Сравнительный анализ федерального комплекта учебников по алгебре. Базисный учебный план.	<i>К</i>
8.	Технологии обучения математике	Новые технологии обучения математике. Электронные образовательные ресурсы.	<i>К</i>
9.	Числовые множества	Методика изучения числовых множеств в средней школе.	<i>К</i>
10.	Тождественные преобра-	Методика обучения тождественным преобра-	<i>К</i>

	звания	званиям в средней школе.	
11.	Функции	Методика изучения функций в курсе алгебры средней школы	<i>К</i>
12.	Уравнения и неравенства	Методика изучения уравнений и неравенств в курсе алгебры средней школы.	<i>К</i>
13.	Тригонометрия	Методика обучения тригонометрии в курсе средней школы. Свойства и графики тригонометрических функций.	<i>К</i>
14.	Элементы математического анализа	Методика изучения элементов математического анализа в средней школе. Различные подходы к введению понятия производной. Приложения элементов математического анализа в средней школе. Межпредметные связи в процессе изучения элементов математического анализа.	<i>К</i>
15.	Структура школьного курса геометрии	Цели преподавания геометрии в средней школе. Анализ содержания и структуры школьной программы и учебников по геометрии.	<i>К</i>
16.	Многоугольники	Методика изучения треугольников, четырехугольников и многоугольников в курсе планиметрии. Таксономия учебных задач.	<i>К</i>
17.	Прямые и плоскости	Методика изучения прямых и плоскостей в курсе стереометрии средней школы. Углы и расстояния в пространстве.	<i>К</i>
18.	Многогранники	Методика изучения многогранников и тел вращения в курсе стереометрии средней школы. Площади их поверхностей и объемов.	<i>К</i>

**2.3.2 Занятия семинарского типа.** Не предусмотрены

**2.3.3 Лабораторные занятия.**

№	Наименование раздела	Тематика лабораторных занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Общие вопросы ТиМOM	Предмет ТиМOM. Цели обучения математике в средней школе. Образование, обучение, развитие, воспитание. Связь ТиМOM. с другими науками.	ТК
2.	Содержание обучения, модернизация	Содержание обучения математике в средней школе. Основные направления модернизации математического образования.	ТК
3.	Методы познания	Методы научного познания в обучении математике: 1) наблюдение и опыт; 2) сравнение; 3) анализ и синтез; 4) обобщение, специализация и аналогия; 5) абстрагирование и конкретизация; 6) индукция и дедукция; 7) систематизация.	ТК
4.	Математические понятия	Математические понятия. Методика работы с понятием.	ТК

5.	Математические утверждения, доказательства	Математические утверждения. Основные методы доказательств. Методика обучения доказательствам.	ТК
6.	Математические задачи	Таксономия учебных задач. Функции задач в обучении математике. Устные упражнения. Нестандартные задачи.	ТК
7.	Формы обучения математике	Формы обучения математике. Урок математики. Типы уроков. Подготовка учителя к уроку. Контроль знаний и умений учащихся. Содержание и структура школьных программ и учебников математики. Сравнительный анализ федерального комплекта учебников по алгебре. Базисный учебный план.	ТК
8.	Технологии обучения математике	Новые технологии обучения математике. Электронные образовательные ресурсы.	ТК
9.	Числовые множества	Методика изучения числовых множеств в средней школе.	РЗ
10.	Тождественные преобразования	Методика обучения тождественным преобразованиям в средней школе.	РЗ
11.	Функции	Методика изучения функций в курсе алгебры средней школы	РЗ
12.	Уравнения и неравенства	Методика изучения уравнений и неравенств в курсе алгебры средней школы.	РЗ
13.	Тригонометрия	Методика обучения тригонометрии в курсе средней школы. Свойства и графики тригонометрических функций.	РЗ
14.	Элементы математического анализа	Методика изучения элементов математического анализа в средней школе. Различные подходы к введению понятия производной. Приложения элементов математического анализа в средней школе. Межпредметные связи в процессе изучения элементов математического анализа.	РЗ
15.	Структура школьного курса геометрии	Цели преподавания геометрии в средней школе. Анализ содержания и структуры школьной программы и учебников по геометрии.	РЗ
16.	Многоугольники	Методика изучения треугольников, четырехугольников и многоугольников в курсе планиметрии. Таксономия учебных задач.	РЗ
17.	Прямые и плоскости	Методика изучения прямых и плоскостей в курсе стереометрии средней школы. Углы и расстояния в пространстве.	РЗ
18.	Многогранники	Методика изучения многогранников и тел вращения в курсе стереометрии средней школы. Площади их поверхностей и объемов.	РЗ

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т), проверка конспекта (К), типовой конспект (ТК) и т.д.



### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

1. План-конспект урока по выбранной теме школьного курса математики.

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка учебного (теоретического) материала	«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры, протокол № 1 от 30 августа 2016 г.
2	Выполнение домашних заданий (решение задач)	«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры, протокол № 1 от 30 августа 2016 г.
3	Подготовка к текущему контролю (контрольная работа и др.)	«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры, протокол № 1 от 30 августа 2016 г.
4	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры, протокол № 1 от 30 августа 2016 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии.

При изучении данного курса используются традиционные лекции и практические занятия, а также демонстрация некоторых игровых педагогических технологий (например, математическая Абака).

Цель практических занятий – научить студента применять полученные на лекциях теоретические знания к решению и исследованию конкретных математических и методических задач. В каждом семестре проводятся контрольные работы для проверки усвоения материала студентами.

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой частью процесса подготовки. Под самостоятельной работой понимается часть учебной планируемой работы, которая выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа направлена на усвоение системы научных и профессиональных знаний, формирования умений и навыков, приобретение опыта самостоятельной творческой деятельности. СРС помогает формировать культуру мышления студентов, расширять познавательную деятельность.

Виды самостоятельной работы по курсу:

**а) по целям:** подготовка к лекциям, к практическим занятиям, к контрольной работе, к экзамену.

**б) по характеру работы:** изучение литературы, конспекта лекций; поиск литературы в библиотеке; конспектирование рекомендуемой для самостоятельного изучения научной литературы; решение задач, тестов, разработка планов-конспектов урока (с ЭОР, формируемыми УУД).

Се-мест р	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
5	Лекционные занятия	Темы 4-18 Проблемная лекция Лекция-дискуссия Лекция-диалог	32
	Лабораторные занятия	Темы 4-18 Деловая игра Тренинг Метод проектов	32
<i>Итого:</i>			64

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций со студентом при помощи электронной информационно-образовательной среды ВУЗа.

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.**

Учебная деятельность проходит в соответствии с графиком учебного процесса. Процесс самостоятельной работы контролируется во время аудиторных занятий и индивидуальных консультаций.

Оценочными средствами дисциплины являются средства текущего контроля (контрольные работы, а также на практических занятиях – ответ у доски и проверка домашних заданий; план-конспект урока с ЭОР; план-конспект урока с формируемыми УУД) и итоговая аттестация (зачет).

##### **План занятий по подготовке типового конспекта (5 семестр)**

###### **Занятие1.**

- 1.Образование, обучение , развитие. Соотношение обучения и развития. Теории Выготского, бихевиористов, Пиаже. (с.21-25).
- 2.Типология мотивов учебной деятельности.(с.27)
- 3.Взаимодействие социальных и познавательных мотивов.(с. 29)
- 4.Становление мотивации, роль мотивации достижения.(с. 37)

**Занятие 2.** Когнитивные стили (лабораторная работа № 3)

1. Типы когнитивных стилей. (с. 48)
2. Взаимосвязи и диагностика когнитивных стилей. (с. 54, 57)
3. Когнитивные стили в процессе обучения.(с. 59)

**Занятие 3.** Математические понятия (лабораторная работа № 6)

1. Этапы познания, общая характеристика понятия (с. 109)
2. Примеры выполнения логико-математического анализа родовидового определения понятия. (с. 51 лабораторного практикума)
3. Процесс становления понятия. Основные этапы работы с понятием. (с. 117).

**Занятие 4.** Математические утверждения и теоремы (лабораторная работа № 8)

1. Доказательство: структура и виды. (с. 131)
2. Ошибки в доказательствах.(с. 137)
3. Логико-математический анализ теорем.(с.139 и с.63 Практикума)
4. Методические особенности изучения теорем.(с.139 и с.71 Практикума).

**Занятие 5.** *Формы обучения математике*

1. *Урок математики. Типы уроков.*
2. *Подготовка учителя к уроку. Конспект урока.*
3. *Электронные образовательные ресурсы*

**Занятие 6.**

1. Контроль знаний, требования к контролю, виды контроля (с. 152-158)
2. Оценка и отметка. Способы оценивания. Ошибки и недочеты.(с. 159)
3. Технологический подход к обучению математике.(с.189)
4. Межпредметные связи при изучении функции (с.254-266).

**Занятие 7\*.** Личностные универсальные действия

1. Психологическое содержание и условия развития
2. Смыслопорождение и смыслообразование. Развитие мотивов учения.
3. Развитие морального действия.
4. Типовые задачи.

**Занятие 8\*.** Коммуникативные универсальные учебные действия.

1. Психологическое содержание и условия развития
2. Формирование коммуникативных действий учета позиции собеседника.
3. Формирование действий по организации и осуществлению сотрудничества.
4. Групповые игры во внеурочной деятельности.

**Занятие 9\*.** Познавательные универсальные учебные действия.

1. Исследовательские и проектные действия. Психологическое содержание и условия развития.
2. Компоненты исследовательских действий.
3. Типовые задачи.

**Занятие 10\*.** Регулятивные универсальные учебные действия.

1. Психологическое содержание и условия развития
2. Целеполагание и построение жизненных планов.
3. Регуляция учебной деятельности
4. Типовые задачи.

**4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

**Задачи для зачета.**

1. РЕШИТЕ УРАВНЕНИЕ:

$$\sqrt[3]{2-3x} + \sqrt[3]{3x+5} = 1$$

2. РЕШИТЕ УРАВНЕНИЕ:

$$\sqrt{3x+4\sqrt{3x-8}-4} - \sqrt{x+7} = 3$$

3. РЕШИТЕ УРАВНЕНИЕ:

$$\log_{\frac{x}{3}} x^4 - 9 \log_{3x^2} x = 14 \log_{9x} \sqrt{x}$$

4. РЕШИТЕ НЕРАВЕНСТВО:

$$\sqrt{x+3+2\sqrt{x+2}} + \sqrt{x-3-2\sqrt{x+2}} > 4$$

5. РЕШИТЕ НЕРАВЕНСТВО:

$$\log_3 \frac{|x^2 - 4x| + 3}{x^2 + |x - 5|} \geq 0$$

6. РЕШИТЕ УРАВНЕНИЕ:

$$\log_3(x^2 - 2x + 2) - \log_{0,3} 3^{x^2 - 2x + 1} = 0$$

7. РЕШИТЕ УРАВНЕНИЕ:

$$2 \sin^2 3x + \sqrt{3} \sin 6x = 2 \cos 3x + 1$$

8. РЕШИТЕ УРАВНЕНИЕ:

$$\log_3(x^2 - 2x + 2) - \log_{0,3} 3^{x^2 - 2x + 1} = 0$$

9. РЕШИТЕ УРАВНЕНИЕ:

$$2 \sin^2 3x + \sqrt{3} \sin 6x = 2 \cos 3x + 1$$

10. РЕШИТЕ УРАВНЕНИЕ:

$$2 \sin^2 3x + \sqrt{3} \sin 6x = 2 \cos 3x + 1$$

11. РЕШИТЕ УРАВНЕНИЕ:

$$45 \cdot \frac{2^x + 2^{-x} - 2}{2^x + 2^{-x} + 2} - 21 = \frac{2^{x+3} - 2^3}{2^x + 1}$$

12. РЕШИТЕ НЕРАВЕНСТВО:

$$\sqrt{3 - 9^{\sqrt{2-x}} + 2 \cdot 3^{\sqrt{2-x}}} + 2 \cdot 3^{\sqrt{2-x}} > 4$$

13. РЕШИТЬ НЕРАВЕНСТВО:

$$\frac{3 - \log_2(8 + 4^x)}{1 - \sqrt{x}} > 2 + 2\sqrt{x}$$

14. РЕШИТЕ НЕРАВЕНСТВО:

$$\frac{4 - 7 \cdot 5^x}{5^{2x+1} - 12 \cdot 5^x + 4} \leq \frac{2}{3}$$

15. РЕШИТЕ НЕРАВЕНСТВО:

$$\log_x (\log_{36} (2 \cdot 9^{2x} - 3 \cdot 4^{2x})) \leq 1$$

16. Найдите наибольшее целое значение функции

$$y = 25 \cdot 3^{\cos 4x \cos 3x + \sin 4x \sin 3x} - 2$$

17. Решите уравнение  $|\sin x| = \sin x \cos x$ .

18. Найти площадь трапеции, диагонали которой равны 7 и 8 см, а основания 3 и 6 см.

19. Непрерывная нечетная функция  $f(x)$  определена на всей числовой прямой и при любом  $x \geq 1$  значение этой функции совпадает со значением функции  $g(x) = (x^2 - 5x + 6)(x^2 - x - 2)$ . Определите количество целых корней уравнения  $f(x) = 0$ .

20. Найдите произведение всех корней уравнения:  $f(\log_2 x) = 0$ , если  $f(x) = e^x - e^{-x} - x^6$ .

21. Найти нули функции  $y = \ln^2(x^2 - 3x - 9) + \sqrt{x^3 - 8x - 8}$ .

22. Торговая база закупила у изготовителя партию альбомов и поставила ее магазину по оптовой цене, которая на 30% больше цены изготовителя. Магазин установил розничную цену на альбом на 20% выше оптовой. При распродаже в конце сезона магазин снизил розничную цену на альбом на 10%. На сколько рублей больше заплатил покупатель по сравнению с ценой изготовителя, если на распродаже он приобрел альбом за 70,2 руб.

Высота правильной четырехугольной пирамиды равна 3, апофема образует с плоскостью основания угол  $60^\circ$ . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

23. Найдите наибольшее значение функции  $y = 2.7 \cdot e^{3x^2 - x^3} - 4$  на отрезке  $[1; 3]$ .

#### 4.2.2 Вопросы для зачета по Т и МОМ (5 семестр)

1. Предмет ТиМОМ. Цели обучения математике в средней школе. Связь ТиМОМ. с другими науками. Содержание обучения математике в средней школе. Основные направления модернизации математического образования.
2. Образование, обучение, развитие, воспитание. Соотношение обучения и развития. Теории Выготского, бихевиористов, Пиаже.
3. Типология мотивов учебной деятельности. Взаимодействие социальных и познавательных мотивов.
4. Становление мотивации, роль мотивации достижения.
5. Когнитивные стили в процессе обучения, их типы.
6. Взаимосвязи и диагностика когнитивных стилей.
7. Методы научного познания в обучении математике:
  - 1) наблюдение и опыт; 2) сравнение; 3) анализ и синтез; 4) обобщение, специализация и аналогия.
8. Методы научного познания в обучении математике:
  - 5) абстрагирование и конкретизация; 6) индукция и дедукция; 7) систематизация.
9. Этапы познания, общая характеристика понятия.
10. Логико-математический анализ родовидового определения понятия.
11. Процесс становления понятия. Основные этапы работы с понятием.
12. Математические утверждения и теоремы. Структура доказательств.
13. Основные методы доказательств. Методика обучения доказательствам.
14. Ошибки в доказательствах.
15. Логико-математический анализ теорем. Методические особенности изучения теорем.
16. Таксономия учебных задач. Функции задач в обучении математике. Устные упражнения. Нестандартные задачи.
17. Формы обучения математике. Урок математики. Типы уроков. Подготовка учителя к уроку.
18. Контроль знаний и умений учащихся. Требования к контролю, виды контроля.
19. Оценка и отметка. Способы оценивания. Ошибки и недочеты.

20. Содержание и структура школьных программ и учебников математики. Базисный учебный план. Новые технологии обучения математике.
21. Линия числа в школьном курсе математики. (НОД, НОК, делимость, остатки, позиционная запись числа).
22. Методика обучения тождественным преобразованиям в школьном курсе математики (рациональные, иррациональные выражения, выражения с модулем).
25. Методика обучения тождественным преобразованиям в школьном курсе математики (степенные, логарифмические выражения).
26. Методика изучения функций в курсе алгебры средней школы (степенная функция).
27. Методика изучения функций в курсе алгебры средней школы (логарифмическая функция).
28. Методика изучения функций в курсе алгебры средней школы (показательная функция).
29. Методика изучения уравнений и неравенств в курсе алгебры (рациональные и иррациональные уравнения и неравенства).
30. Методика изучения уравнений и неравенств в курсе алгебры (логарифмические и показательные уравнения и неравенства).
31. Методика изучения уравнений и неравенств в курсе алгебры (уравнения и неравенства с модулем).
32. Методика изучения элементов математического анализа в средней школе. Различные подходы к введению понятия производной.
33. Приложения элементов математического анализа в средней школе. Межпредметные связи в процессе изучения элементов математического анализа.
34. Текстовые задачи.
35. Универсальные учебные действия (познавательные).
36. Универсальные учебные действия (личностные).
37. Универсальные учебные действия (регулятивные).
38. Универсальные учебные действия (коммуникативные).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **Критерии оценивания по промежуточной аттестации**

Зачет выставляется по результатам работы студента в течение семестра. Отметка «зачтено» выставляется студентам, которые регулярно посещали занятия, выполняли домашние работы, написали контрольные работы на положительные оценки, подготовили план-конспект урока по выбранной теме, подготовили конспект по вопросам семинарских занятий (общая методика). Отметка «не зачтено» выставляется студентам, которые пропустили более 60 % занятий и написали контрольные работы на неудовлетворительные оценки.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

### **5.1 Основная литература:**

1. Методика и технология обучения математике [Текст] : курс лекций : учебное пособие для студентов / [Н. Л. Стефанова и др. ; под науч. ред. Н. Л. Стефановой, Н. С. Подходовой]. - М. : Дрофа, 2005. - 416 с. - (Высшее педагогическое образование) (Высшее образование). - Авторы указаны на обороте тит. листа. - Библиогр. в конце лекции. - ISBN 5710774146 : 139.00.

2. Методика и технология обучения математике [Текст] : лабораторный практикум : учебное пособие для студентов вузов / [под науч. ред. В. В. Орлова ; Н. Л. Стефанова и др.]. - М. : Дрофа, 2007. - 319 с. - (Высшее образование). - Авторы указаны на обороте тит. листа. - Библиогр. : с. 297-305. - Библиогр. : с. 274-291. - ISBN 9785358013049.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

### **5.2 Дополнительная литература:**

1. Темербекова, А.А. Методика обучения математике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Темербекова, И.В. Чугунова, Г.А. Байгонакова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56173>. — Загл. с экрана.

### **5.3 Периодические издания:**

1. Журнал «Математика в школе».
2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Математика».

## **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).**

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)
3. [www.edu.ru](http://www.edu.ru)

### **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Раздел	Тема	Содержание вопросов темы	Вид работы
1	Вопросы 1-8	Вопросы общей методики 1-8	Поиск необходимой информации (см. список литературы). Подготовка конспекта

2	Вопросы 9-18	Вопросы частной методики 9-18	Поиск необходимой информации (см. список литературы).
---	--------------	-------------------------------	---

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

### **8.1 Перечень информационных технологий.**

Обучающие компьютерные программы по отдельным разделам или темам – не требуются.

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office.

### **8.3 Перечень информационных справочных систем:**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
2.	Лабораторные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) 308 Н, 505Н, 507Н;.
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Специальное помещение, оснащенное доской, маркерами и мелом 312Н,314Н, 307Н, 310Н
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, (кабинет) 314Н
5.	Самостоятельная работа	Аудитория, (кабинет) 308 Н, 505Н, 507Н;312Н,314Н, 307Н, 310Н