

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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



Хатуров Т.А.

«29» мая 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.34 Теория и методика обучения математике**

Специальность 01.05.01 Фундаментальные математика и механика

Специализация Фундаментальная математика и её приложения

Программа подготовки *академическая*

Форма обучения *очная*

Квалификация (степень) выпускника Математик. Механик. Преподаватель.

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 01.05.01 Фундаментальная математика и механика (специализация Фундаментальная математика и её приложения).

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 № 11 «14» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Грушевский С.П.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры

протокол № 9 «10» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Барсукова В.Ю.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

протокол № 2 «30» апреля 2020 г.

Председатель УМК факультета Шмалько С.П.

Рецензенты:

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

Титов Г.Н., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры функционального анализа и алгебры КубГУ

## **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 обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" 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 (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК 4, ПК 6

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК 6	Обладать навыками преподавания математики в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования	-о месте и роли методики обучения математики в математическом образовании; о математическом мышлении, индукции и дедукции в математике, о методике обучения решению математических задач	-использовать методы теории и методики обучения математике; -использовать формы организации обучения математике.	Имеет навыки преподавания математики в средней школе, средних специальных и высших учебных заведениях, умеет учитывать уровень подготовки и психологию обучающихся

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ОПК 4	Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики	о принципах математических рассуждений и математических доказательств, об эвристиках в обучении математике; о роли и связи математики с другими дисциплинами	- использовать математический аппарат, -использовать методы научного познания в обучении математике;	владеть методами, формами и средствами обучения математике в образовательном учреждении

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		8	9	
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>112,5</b>	<b>54,2</b>	<b>58,3</b>	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	108	52	56	
Занятия лекционного типа	40	18	22	
Лабораторные занятия	68	34	34	
<b>Иная контактная работа:</b>				
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5	0,2	0,3	
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>40,8</b>	<b>17,8</b>	<b>23</b>	
Курсовая работа	-	-	-	
Проработка учебного (теоретического) материала	14	7	7	
Выполнение домашних заданий (подготовка сообщений, презентаций)	16	8	8	
Подготовка к текущему контролю	10,8	2,8	8	
<b>Контроль:</b>	<b>26,7</b>	-	<b>26,7</b>	
Подготовка к экзамену	26,7	-	26,7	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>180</b>	<b>72</b>	<b>108</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>112,5</b>	<b>54,2</b>	<b>58,3</b>

	зач. ед	5	2	3
--	---------	---	---	---

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Общая методика		8		12	10
2.	Реализация ФГОС ООО, ФГОС СОО. Программы развития УУД в процессе обучения математике.		4		8	6
3	Технологии обучения математике. Проектно-исследовательская деятельность школьников.		4		6	10
4.	Частная методика. Основные содержательно-смысловые линии. Методика изучения числовых множеств	6	2		8	5,8
	<i>Итого:</i>		<b>18</b>		<b>34</b>	<b>31,8</b>

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре (*очная форма*)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Частная методика. Методика изучения алгебры в основной школе		4		6	4
2.	Частная методика. Методика изучения геометрии в основной школе		4		6	4
3.	Частная методика. Методика изучения алгебры и начал математического анализа старшей школы		4		6	4
4.	Частная методика. Вероятностно-статистическая линия в школьном курсе математики		2		4	4
5.	Частная методика. Методика изучения стереометрии.		6		8	5
6.	Единый государственный экзамен: профильный и базовый уровень. Экспертная оценка		2		4	2
	<i>Итого по дисциплине:</i>		22		34	23

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.

#### 8 семестр

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Общая методика	Методика преподавания математики как учебная дисциплина. Технология обучения и ее роль в современном образовании. Дидактические принципы в обучении математике. Цели обучения математике в средней школе. Математические понятия, предложения и доказательства. Методы обучения математики. Роль задач в обучении математике. Обучение общим методам решения задач. Организация обучения математике. Урок как классно-урочная форма обучения математике. Средства обучения математике. Элементы методики углубленного изучения математики. Контроль знаний и умений учащихся при обучении математике. Организация обучения математике.	<i>ПК</i>
2.	Реализация ФГОС ООО, ФГОС СОО. Программы развития УУД в процессе обучения математике.	Личностные, коммуникативные, регулятивные, познавательные УУД. Программы развития УУД.	<i>ПК</i>
3.	Технологии обучения математике. Проектно-исследовательская деятельность школьников.	Различные технологии обучения математике. Электронные образовательные ресурсы.	<i>ПК</i>
4.	Частная методика. Основные содержательно-смысловые линии. Методика изучения числовых множеств	Особенности проведения и подготовки к основному государственному экзамену. Методика изучения математики в 5-6 классах. Теория числа в курсе алгебры девятилетней школы. Расширение понятия числа в старшей школе.	<i>ПК</i>

### 9 семестр

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
5.	Частная методика. Методика изучения алгебры в основной школе	Линия тождественных преобразований в курсе девятилетней школы. Линия уравнений и неравенств курсе алгебры 7-9 классов. Методика решения задач по статистике, комбинаторике и теории вероятностей в курсе основной школы. (7-9 классы)	<i>ПК</i>
6.	Частная методика. Методика изучения геометрии в основной школе	Особенности изучения геометрического материала в 1-6 классах. Изучение векторов и координат на плоскости. Методика изучения	<i>ПК</i>

		геометрических фигур и их измерений в систематическом курсе планиметрии. Методика изучения параллельности и перпендикулярности на плоскости. Геометрические преобразования на плоскости	
7.	Частная методика. Методика изучения алгебры и начал математического анализа старшей школы	Предел функции и непрерывность. Методика введения понятия производной. Геометрический и физический смысл производной. Общая схема исследования функции. Применение производной при исследовании функции. Понятие математического моделирования. Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции. Методика введения первообразной. Методика нахождения первообразных. Методика введения интеграла. Применение интеграла для вычисления площадей и объемов. Методика введения определений $\sin\alpha$ , $\cos\alpha$ , $\operatorname{tg}\alpha$ , где $\alpha \in \mathbb{R}$ . Методика изучения тригонометрических функций числового аргумента. Методика изучения показательной и логарифмической функций	<i>ПК</i>
8.	Частная методика. Вероятностно-статистическая линия в школьном курсе математики	Методика изучения элементов комбинаторики в школе. Методика изучения элементов теории вероятностей в школе. Методика изучения элементов математической статистики в школе.	<i>ПК</i>
9.	Частная методика. Методика изучения стереометрии.	Особенности первых уроков стереометрии в X классе. Знакомство учащихся с аксиоматическим построением математики. Методика изучения параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Методика изучения перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Методика изучения векторов на плоскости и в пространстве. Понятие скалярной величины. Методика изучения скалярной величины (длина отрезка, мера угла, длина окружности). Измерение площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения в школьном курсе математики. Изображение пространственных фигур. Методика изучения многогранников. Методика изучения тел вращения. Методика решения задач по геометрии с применением тригонометрии.	<i>ПК</i>
10.	Единый государственный экзамен: профильный и базовый уровень. Экспертная	Об оценивании результатов тестирования. Методика решения задач ЕГЭ. Система подготовки к ЕГЭ.	<i>ПК</i>

оценка		
--------	--	--

**2.3.2 Занятия семинарского типа.** Не предусмотрены.

**2.3.3 Лабораторные занятия.**

**8 семестр**

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Общая методика	Методика преподавания математики как учебная дисциплина. Технология обучения и ее роль в современном образовании. Дидактические принципы в обучении математике. Цели обучения математике в средней школе. Математические понятия, предложения и доказательства. Методы обучения математики. Роль задач в обучении математике. Обучение общим методам решения задач. Организация обучения математике. Урок как классно-урочная форма обучения математике. Средства обучения математике. Элементы методики углубленного изучения математики. Контроль знаний и умений учащихся при обучении математике. Организация обучения математике.	Индивидуальное домашнее задание. Тестирование
2	Реализация ФГОС ООО, ФГОС СОО. Программы развития УУД в процессе обучения математике.	Личностные, коммуникативные, регулятивные, познавательные УУД. Программы развития УУД.	Индивидуальное домашнее задание. Тестирование
3	Технологии обучения математике. Проектно-исследовательская деятельность школьников.	Различные технологии обучения математике. Электронные образовательные ресурсы.	Индивидуальное домашнее задание. Тестирование
4	Частная методика. Основные содержательно-смысловые линии. Методика изучения числовых множеств	Особенности проведения и подготовки к основному государственному экзамену. Методика изучения математики в 5-6 классах. Теория числа в курсе алгебры девятилетней школы. Расширение понятия числа в старшей школе.	Индивидуальное домашнее задание. Тестирование

**9 семестр**

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Частная методика. Методика изучения	Линия тождественных преобразований в курсе девятилетней школы. Линия уравнений и нера-	Индивидуальное домашнее зада-



	алгебры в основной школе	венств курсе алгебры 7-9 классов. Методика решения задач по статистике, комбинаторике и теории вероятностей в курсе основной школы. (7-9 классы)	ние. Тестирование
2.	Частная методика. Методика изучения геометрии в основной школе	Особенности изучения геометрического материала в 1-6 классах. Изучение векторов и координат на плоскости. Методика изучения геометрических фигур и их измерений в систематическом курсе планиметрии. Методика изучения параллельности и перпендикулярности на плоскости. Геометрические преобразования на плоскости	Индивидуальное домашнее задание. Тестирование
3.	Частная методика. Методика изучения алгебры и начал математического анализа старшей школы	Предел функции и непрерывность. Методика введения понятия производной. Геометрический и физический смысл производной. Общая схема исследования функции. Применение производной при исследовании функции. Понятие математического моделирования. Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции. Методика введения первообразной. Методика нахождения первообразных. Методика введения интеграла. Применение интеграла для вычисления площадей и объемов. Методика введения определений $\sin\alpha$ , $\cos\alpha$ , $\operatorname{tg}\alpha$ , где $\alpha \in \mathbb{R}$ . Методика изучения тригонометрических функций числового аргумента. Методика изучения показательной и логарифмической функций	Индивидуальное домашнее задание. Тестирование
4.	Частная методика. Вероятностно-статистическая линия в школьном курсе математики	Методика изучения элементов комбинаторики в школе. Методика изучения элементов теории вероятностей в школе. Методика изучения элементов математической статистики в школе.	Индивидуальное домашнее задание. Тестирование
5.	Частная методика. Методика изучения стереометрии.	Особенности первых уроков стереометрии в X классе. Знакомство учащихся с аксиоматическим построением математики. Методика изучения параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Методика изучения перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Методика изучения векторов на плоскости и в пространстве. Понятие скалярной величины. Методика изучения скалярной величины (длина отрезка, мера угла, длина окружности). Измерение площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения в школьном курсе математики. Изображение пространственных фигур. Методика изучения многогранников. Методика изучения тел вращения. Методика решения задач по геометрии с применением три-	Индивидуальное домашнее задание. Тестирование

		гонометрии.	
6.	Единый государственный экзамен: профильный и базовый уровень. Экспертная оценка	Об оценивании результатов тестирования. Методика решения задач ЕГЭ. Система подготовки к ЕГЭ.	Индивидуальное домашнее задание. Тестирование

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 (ПК) и т.д.

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

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

#### 8 семестр

№	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 № 9 от 10 апреля 2020 г.
2	Выполнение домашних заданий (решение задач)	«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры, протокол № 9 от 10 апреля 2020 г.
3	Подготовка к текущему контролю (контрольная работа и др.)	«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры, протокол № 9 от 10 апреля 2020 г.
4	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры, протокол № 9 от 10 апреля 2020 г.

#### 9 семестр

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка учебного (теоретического) мате-	«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры, протокол № 9 от 10 апреля

	риала	2020 г.
2	Выполнение домашних заданий (решение задач)	«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры протокол № 9 от 10 апреля 2020 г.
3	Подготовка к текущему контролю (контрольная работа и др.)	«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 9 от 10 апреля 2020 г.
4	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 9 от 10 апреля 2020 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).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

#### **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 (8 семестр)**

###### **Занятие 1.**

- 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 экзамена (9 семестр).**

*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 экзамена по Т и МОМ (9 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***

Оценивание ответа на экзамене, осуществляется по следующим критериям.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач;

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, показавшему разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в некотором объеме, необходимом для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

#### **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 об-



разование). - 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.

3. 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.

4.Грушевский С.П., Деева С.А. Практикум по методике обучения информатике: учеб. пособие / С.П. Грушевский, С.А. Деева. – Краснодар: КубГУ, 2015.

5.Лапчик М. П. Методика преподавания информатики: учебное пособие для студентов вузов. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2006.

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. Современная методическая система математического образования: коллективная монография/ Н.Л. Стефанова, Н.С. Подходова, В.В. Орлов и др.; под. Ред. Н.Л. Стефановой, Н.С. Подходовой, В.И. Снегуровой. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2009. – 413 с.

2. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли пособие для учителя./ А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская; под ред. Асмолова. –М.: Просвещение,2010.-159 с.

## 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. спи-сок литературы). Подготовка конспекта
2	Вопросы 9-18	Вопросы частной методики 9-18	Поиск необходимой информации (см. спи-сок 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.**

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

### **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