

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



Хагуров Т.А.

«31» мая 2019 г.

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

Специальность 01.05.01 Фундаментальная математика и механика

Направленность (профиль) Фундаментальная математика и её приложения

Форма обучения *очная*

Квалификация Математик. Механик. Преподаватель.

Краснодар 2019

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.

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 № 12 «23» апреля 2019г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Грушевский С.П.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры

протокол № 9 «12» апреля 2019г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Барсукова В.Ю.



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

протокол № 2 «24» апреля 2019г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н.



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 понятие, 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 геометрических фигур и их измерений в систематическом курсе планиметрии. Методика изучения параллельности и перпендикулярности на плоскости. Геометрические преобразования на плоскости	<i>ПК</i>
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 оценка	Об оценивании результатов тестирования. Методика решения задач ЕГЭ. Система подготовки к ЕГЭ.	<i>ПК</i>
-----	---	---	-----------

**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 математике. 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 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)	Индивидуальное домашнее задание. 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	Индивидуальное домашнее задание. Тестирование

		решения задач по геометрии с применением тригонометрии.	
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 12 апреля 2019 г.
2	Выполнение домашних заданий (решение задач)	«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры, протокол № 9 от 12 апреля 2019 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 12 апреля 2019 г.
4	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры, протокол № 9 от 12 апреля 2019 г.

#### 9 семестр

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3

1	Проработка учебного (теоретического) материала	<i>«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 9 от 12 апреля 2019 г.</i>
2	Выполнение домашних заданий (решение задач)	<i>«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры протокол № 9 от 12 апреля 2019 г.</i>
3	Подготовка к текущему контролю (контрольная работа и др.)	<i>«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 9 от 12 апреля 2019 г.</i>
4	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	<i>«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 9 от 12 апреля 2019 г.</i>

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. Смыслорождение 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 ТиМOM. Цели обучения математике в средней школе. Связь ТиМOM. 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 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.

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