

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

Хагуров Т.А.

29 мая 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.В.03 ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ**

Направление подготовки: 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль): Вычислительные, программные,  
информационные системы и компьютерные  
технологии

Форма обучения: очная

Квалификация: бакалавр

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 направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки (Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии)

Программу составил(и):

Е.А. Вербичева, доцент, к.пед.н. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий протокол № 11 «14» апреля 2020г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Грушевский С.П. \_\_\_\_\_

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики протокол № 10 «15» апреля 2020г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Гайденок С.В. \_\_\_\_\_

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук протокол № 2 «30» апреля 2020г.

Председатель УМК факультета Шмалько С.П. \_\_\_\_\_

Рецензенты:

Луценко Е.В., доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор кафедры компьютерных технологий и систем КубГФУ

Лазарев В.А., доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой теории функций КубГУ

## 1. Цели и задачи изучения дисциплины

**1.1. Цель дисциплины:** Теоретическая и методическая подготовка студентов к проектированию и реализации учебно-воспитательного процесса в рамках предметной области «Математика и информатика» на различных ступенях школьного образования.

### 1.2. Задачи дисциплины:

- формирование компетенций связанных с представлением о методической системе обучения математике, информатике, ее структуре, категориях и методах, особенностях оценки планируемых результатов обучения;
- изучение современных методик и технологий обучения математике, информатике на различных ступенях школьного образования;
- формирование готовности будущего учителя математики, информатики к эффективному преподаванию курса, организации внеклассной работы по математике и информатике в школе, использованию средств ИКТ в образовательном процессе;
- обеспечение условий для активизации познавательной, самостоятельной деятельности студентов и формирования у них практического опыта в ходе решения профессиональных задач.

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в Б1В.03 относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1.

Перечень предшествующих дисциплин, необходимых для изучения данной дисциплины: психология, педагогика, современные технологии представления учебной информации, современные средства оценивания результатов обучения, технологии программирования и работы на ЭВМ.

Дисциплина «Теория и методика обучения математике и информатике» является основой для успешного прохождения педагогической практики, написания курсовой и выпускной квалификационной работы.

### 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: ПК9, 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	способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	сущность современных технологий организации учебно-воспитательного процесса и возможности их использования; основы конструирования уроков математики и информатики	проектировать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий; использовать ресурсы Интернета для организации самостоятельной работы обучающихся и подготовки к уроку	методикой разработки учебного занятия; основными приемами организации деятельности школьников по изучению математики и информатики; способами взаимодействия субъектов образовательного процесса

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ПК -10	способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	содержание и принципы построения школьных программ и учебников по математике и информатике; структуру школьного курса математики и информатики; понятие, типы и функции элективных курсов	определять основные содержательно-методические линии школьного курса математики и информатики; планировать содержание и виды деятельности участников образовательного процесса (тематическое и поурочное планирование); адаптировать научное содержание учебного материала с учетом возраста обучающихся; осуществлять педагогический процесс в различных возрастных группах и различных образовательных уровнях	приемами анализа и подбора учебно-методического сопровождения образовательного процесса по математике и информатике; способностью изложения учебного материала с учетом уровневой и профильной дифференциации; методикой проектирования и реализации программы обучения для различных ступеней обучения (пропедевтический, базовый и профильный)
3.	ПК-11	способность к проведению методических и экспертных работ в области математики и информатике	сущность базовых методик работы с основными дидактическими единицами школьного курса математики и информатики, возможности использования современных	осуществлять оптимизированный выбор современных методик и технологий организации учебно-воспитательного процесса; разработать демонстрационные электронные дидактические	основными методами активизации учебно-познавательной деятельности в процессе обучения математике и информатике; методикой использования ИКТ на конкретной образовательной

			образовательных технологий; основные принципы и критерии оценки качества учебно-воспитательного процесса	материалы к урокам; осуществлять оценку качества	ступени конкретной образовательной организации; способами проектной и инновационной деятельности в образовании
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		7	8	
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	90,5	40,2	50,3	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	84	36	48	
Занятия лекционного типа	42	18	24	
Занятия лабораторного типа	42	18	24	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	-	-	-	
<b>Иная контактная работа:</b>				
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	4	2	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5	0,2	0,3	
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	53,8	31,8	22	
Курсовая работа	-	-	-	
Проработка учебного (теоретического) материала	16	10	6	
Выполнение домашних заданий (подготовка сообщений, презентаций)	16	10	6	
Подготовка к текущему контролю	21,8	11,8	10	
<b>Контроль:</b>				
Подготовка к экзамену	35,7	-	35,7	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	180	72	108
	<b>в том числе контактная работа</b>	90,5	40,2	50,3
	<b>зач. ед</b>	5	2	3

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Общая методика (математика)	16	4		4	8
2	Частная методика. Методика обучения математике в 5-6 классах	16	4		4	8
3	Частная методика. Методика обучения математике в основной школе	16	4		4	8
4	Частная методика. Методика обучения математике в старших классах	19,8	6		6	7,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		18		18	31,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Общая методика (информатика)	18	6		6	6
2	Частная методика. Информация и информационные процессы. Представление информации.	18	6		6	6
3	Частная методика. Компьютер. Формализация и моделирование.	18	6		6	6
4	Частная методика. Алгоритмизация и программирование	16	6		6	4
	<i>Итого по дисциплине:</i>	70	24		24	22

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Лекционные занятия

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Общие вопросы теории и методики обучения математике. Содержание	Предмет Теории и методики обучения математике (ТиМOM). Цели обучения математике в средней школе.	Опрос, письменное задание

1	2	3	4
	обучения, модернизация математического образования	Образование, обучение, развитие, воспитание. Связь ТиМОМ. с другими науками. Содержание обучения математике в средней школе. Основные направления модернизации математического образования.	
2.	Методы познания. Математические понятия	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. Математические понятия. Методика работы с понятием.	Опрос, письменное задание
3.	Математические утверждения, доказательства	Математические утверждения. Основные методы доказательств. Методика обучения доказательствам.	Опрос, письменное задание
4.	Математические задачи	Таксономия учебных задач. Функции задач в обучении математике. Устные упражнения. Нестандартные задачи.	
5.	Формы обучения математике	Формы обучения математике. Урок математики. Типы уроков. Подготовка учителя к уроку. Контроль знаний и умений обучающихся. Содержание и структура школьных программ и учебников математики. Сравнительный анализ федерального комплекта учебников по алгебре. Базисный учебный план.	Опрос, письменное задание
6.	Технологии обучения математике	Новые технологии обучения математике. Электронные образовательные ресурсы.	Опрос, письменное задание
7.	Числовые множества	Методика изучения числовых множеств в средней школе.	Отчет по лабораторной работе
8.	Тождественные преобразования	Методика обучения тождественным преобразованиям в средней школе.	Отчет по лабораторной работе
9.	Функции	Методика изучения функций в курсе алгебры средней школы	Отчет по лабораторной работе
10.	Уравнения и неравенства	Методика изучения уравнений и неравенств в курсе алгебры средней школы.	Отчет по лабораторной работе
11.	Тригонометрия	Методика обучения тригонометрии в курсе средней школы. Свойства и графики тригонометрических функций.	Отчет по лабораторной работе

1	2	3	4
12.	Элементы математического анализа	Методика изучения элементов математического анализа в средней школе. Различные подходы к введению понятия производной. Приложения элементов математического анализа в средней школе. Меж-	Отчет по лабораторной работе
13.	Введение в предмет методики преподавания информатики. Методическая система обучения информатике в школе	Предмет и задачи методики преподавания информатики как учебной дисциплины, ее место в системе педагогического образования. Связь методики преподавания информатики с другими науками.	Отчет по лабораторной работе
		Цели и задачи обучения информатике в школе. Педагогические функции курса информатики. Формирование концепции и содержания непрерывного курса информатики для средней школы. Структура обучения информатике в общеобразовательной школе. Характеристика основных этапов изучения информатики в системе общего образования.	
14.	Нормативно-правовые документы по курсу информатики	Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) общего образования. Назначение и структура ФГОС. Основная образовательная программа (ООП) образовательного учреждения. Требования ФГОС к результатам освоения ООП в области информатики. Учебный план образовательного учреждения. Оборудование и функциональное назначение школьного кабинета информатики. Требования к оснащению образовательного процесса по курсу «Информатика и ИКТ». Санитарно-гигиенические нормы работы на компьютере для различных возрастных категорий обучающихся. Требования техники безопасности.	Отчет по лабораторной работе
15.	Содержание, структура и анализ школьных программ и УМК по информатике.	Программа курса информатики и ИКТ: примерная программа, рабочая программа, авторская программа. Содержание курса информатики начальной, основной и старшей школы.	Отчет по лабораторной работе

1	2	3	4
		Учебно-тематическое и поурочное планирование по информатике. Место курса «Информатика и ИКТ» в системе учебных дисциплин. Анализ учебно-методических комплектов по информатике для начальной, основной и средней школы.	
16.	Современные технологии организации образовательного процесса по информатике	Формы и методы обучения информатике. Средства обучения информатике: аппаратное и программное обеспечение. Интерактивные образовательные технологии. Организационно-методические требования к современному учебному занятию. Проектирование учебного занятия по информатике, методическая разработка урока. Комплексный анализ урока. Организация проверки и оценки результатов обучения по информатике. Самостоятельная работа школьников. Внеклассные формы работы по информатике.	Отчет по лабораторной работе
17.	Информация и информационные процессы. Представление информации.	Методические проблемы определения информации. Подходы к измерению информации. Процессы хранения, обработки и передачи информации. Планируемые результаты освоения содержательной линии «Информация и информационные процессы». Роль и место понятия языка в информатике. Формальные языки в курсе информатики. Язык представления чисел: системы счисления. Основы логики. Планируемые результаты освоения содержательной линии «Представление информации».	Отчет по лабораторной работе
18.	Компьютер. Формализация и моделирование.	Представление данных в компьютере. Методические подходы к раскрытию понятия архитектуры ЭВМ. Развитие представлений обучающихся о программном обеспечении ЭВМ. Планируемые результаты освоения содержательной линии «Компьютер». Подходы к раскрытию понятий «информационная модель», «информационное моделирование».	Отчет по лабораторной работе

1	2	3	4
		Элементы системного анализа в курсе информатики. Линия моделирования и базы данных. Информационное моделирование и электронные таблицы. Моделирование знаний в курсе информатики. Планируемые результаты освоения содержательной линии «Формализация и моделирование».	
19.	Алгоритмизация и программирование	Подходы к изучению алгоритмизации и программирования. Методика введения понятия алгоритма. Методика обучения алгоритмизации на учебных исполнителях. Методические проблемы изучения алгоритмов работы с величинами. Элементы программирования. Планируемые результаты освоения содержательной линии «Алгоритмизация и программирование».	Отчет по лабораторной работе
20.	Информационные технологии. Социальная информатика	Технология работы с текстовой информацией. Технология работы с графической информацией. Сетевые информационные технологии. Базы данных и информационные системы. Электронные таблицы. Планируемые результаты освоения содержательной линии «Информационные технологии». Информатизация общества. Информационная культура. Информационные ресурсы. Правовая охрана программ и данных. Защита информации. Планируемые результаты освоения содержательной линии «Социальная информатика».	Отчет по лабораторной работе
21.	Возможности предметной области «Информатика и ИКТ» в ходе реализации новых образовательных стандартов.	Междисциплинарная программа «Формирование ИКТ - компетентности обучающихся». Использование интерактивных образовательных технологий, дистанционного обучения на занятиях по информатике, во внеурочной деятельности школьников. Олимпиады по информатике и подготовка к ним. Методические особенности решения олимпиадных задач.	Отчет по лабораторной работе

### 2.3.2 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Общие вопросы Теории и методики обучения математике	Методическая система обучения математике.	Опрос, письменное задание
2.	Содержание обучения, модернизация математического образования	Обзор нормативно-правовых документов по курсу математики (ФГОС, ООП, учебный план). Обзор программ по курсу математики. Планирование содержания по математике. Анализ учебно-методических комплектов по математике.	Опрос, письменное задание
3.	Методы познания	Изучение методов научного познания. Решение задач.	Опрос, письменное задание
4.	Математические понятия	Математические понятия. Методика работы с понятием.	Опрос, письменное задание
5.	Математические утверждения, доказательства	Математические утверждения. Основные методы доказательств. Методика обучения доказательствам.	Опрос, письменное задание
6.	Математические задачи	Таксономия учебных задач. Функции задач в обучении математике. Устные упражнения. Нестандартные задачи.	Опрос, письменное задание
7.	Формы обучения математике	Организация обучения математике в школе.	Опрос, письменное задание
8.	Технологии обучения математике	Проектирование учебного занятия по математике. Методическая разработка урока по математике.	Опрос, письменное задание
9.	Числовые множества	Планирование учебного процесса раздела «Числовые множества». Формирование основных понятий. Решение задач.	Творческое задание, контрольная работа
10.	Тождественные преобразования	Планирование учебного процесса раздела «Числовые множества». Формирование основных понятий. Решение задач.	Творческое задание, контрольная работа
11.	Функции	Планирование учебного процесса раздела «Функции». Формирование основных понятий. Решение задач.	Творческое задание, контрольная работа
12.	Уравнения и неравенства	Планирование учебного процесса раздела «Уравнения и неравенства». Формирование основных понятий. Решение задач.	Творческое задание, контрольная работа

1	2	3	4
13.	Тригонометрия	Планирование учебного процесса раздела «Тригонометрия». Формирование основных понятий. Решение задач.	Творческое задание, контрольная работа
14.	Элементы математического анализа	Планирование учебного процесса раздела «Элементы математического анализа». Формирование основных понятий. Решение задач.	Творческое задание, контрольная работа
15.	Структура школьного курса геометрии	Планирование учебного процесса раздела «Структура школьного курса геометрии». Формирование основных понятий. Решение задач.	Творческое задание, контрольная работа
16.	Многоугольники	Планирование учебного процесса раздела «Многоугольники». Формирование основных понятий. Решение задач.	Творческое задание, контрольная работа
17.	Прямые и плоско-сти	Планирование учебного процесса раздела «Прямые и плоскости». Формирование основных понятий. Решение задач.	Творческое задание, контрольная работа
18.	Многогранники	Планирование учебного процесса раздела «Многогранники». Формирование основных понятий. Решение задач.	Творческое задание, контрольная работа
19.	Введение в предмет методики преподавания информатики	Методическая система обучения информатике.	Опрос, письменное задание
20.	Методическая система обучения информатике в школе	Обзор нормативно-правовых документов по курсу информатики (ФГОС, ООП, учебный план).	Опрос, письменное задание
21.	Нормативно- правовые документы по курсу информатики	Изучение норм и требований для организации здоровьесберегающей информационно-образовательной среды школьников.	Опрос, письменное задание
22.	Содержание, структура и анализ школьных программ и УМК по информатике.	Обзор программ по курсу информатики. Планирование содержания по информатике. Анализ учебно-методических комплектов по информатике.	Опрос, письменное задание
23.	Современные технологии организации образовательного процесса по информатике	Организация обучения информатике в школе. Проектирование учебного занятия по информатике. Методическая разработка урока по информатике. Диагностика результатов обучения информатике.	Опрос, письменное задание

1	2	3	4
24.	Информация и информационные процессы. Представление информации.	Планирование учебного процесса раздела «Информация и информационные процессы», «Представление информации». Формирование основных понятий. Решение задач.	Творческое задание, контрольная работа
25.	Компьютер. Формализация и моделирование.	Планирование учебного процесса раздела «Компьютер», «Формализация и моделирование». Формирование основных понятий. Решение задач.	Творческое задание, контрольная работа
26.	Алгоритмизация и программирование	Планирование учебного процесса раздела «Алгоритмизация и программирование». Формирование основных понятий. Обучение программированию. Решение задач.	Творческое задание, контрольная работа
27.	Информационные технологии. Социальная информатика	Планирование учебного процесса раздела «Информационные технологии», «Социальная информатика». Формирование основных понятий. Практикум по информационным технологиям на компьютере.	Творческое задание, контрольная работа
28.	Возможности предметной области «Информатика и ИКТ» в ходе реализации новых образовательных стандартов.	Анализ программы «Формирование ИКТ - компетентности обучающихся». Моделирование урока с использованием интерактивной доски. Моделирование урока в дистанционной среде. Решение олимпиадных задач.	Опрос, письменное задание

### 2.3.3. Практические занятия

Практические занятия - не предусмотрены

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены.

## 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 № 11 от 14 апреля 2020 г.
2	Выполнение домашних заданий (решение задач)	«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры, протокол № 11 от 14 апреля 2020 г.

3	Подготовка к текущему контролю (контрольная работа и др.)	<i>«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры, протокол № 11 от 14 апреля 2020 г.</i>
4	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	<i>«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры, протокол № 11 от 14 апреля 2020 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

Среди педагогических технологий обучения используются технологии критериально - ориентированного обучения (полного усвоения), проблемное обучение на лекционных и лабораторных занятиях, технология бально-рейтинговой оценки достижений студентов: тестирование, модульное обучение, портфолио в самостоятельной работе.

Из информационных технологий обучения применяются мультимедиа технологии (использование электронного учебно-методического комплекса) на практических занятиях, использование интерактивной доски и видеопроектора (программные продукты MS Power Point) на лекционных занятиях, Интернет-технологии (электронная почта, тест-тренажеры в самостоятельной работе студентов, moodle.kubsu.ru

Интерактивная подача материала с мультимедийной системой. Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем. Использование образовательных сайтов.

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 зачету.

**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.

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

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Общая методика	ПК-9, ПК-10, ПК-11	Вопросы устного опроса. Задания к лабораторным занятиям
2	Частная методика	ПК-9, ПК-10, ПК-11	Вопросы устного опроса. Задания к лабораторным занятиям

Ответ студента на зачете по дисциплине оценивается по пятибалльной шкале.

*Критерии оценки:*

*оценка «неудовлетворительно»* – студент показал пробелы в знаниях основного учебного материала, значительные пробелы в знаниях теоретических компонентов программы; неумение ориентироваться в основных научных теориях и концепциях, связанных с осваиваемой дисциплиной, неточное их описание; слабое владение научной терминологией и профессиональным инструментарием; допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренной дисциплиной расчетно-графического задания, изложение ответа на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками;

*оценка «удовлетворительно»* – студент показал знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, при этом имеются неглубокие (поверхностные) знания теоретических компонентов программы дисциплины, пропуск важных смысловых элементов материала; понимание сущности основных научных теорий и концепций, связанных с осваиваемой дисциплиной; неполное представление о содержании научных понятий и терминов, недостаточное владение профессиональным инструментарием; нарушение последовательности в изложении ответа на вопросы, неточности в формулировках, требующие дополнительных пояснений; справился с выполнением расчетно-графического задания, предусмотренных дисциплиной, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на вопросы и при выполнении практического задания, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

*оценка «хорошо»* – студент показал полное знание учебного материала, систематизированные, полные знания теоретических компонентов программы дисциплины с незначительной погрешностью, не искажающей смысла излагаемого материала; умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях, связанных с осваиваемой дисциплиной; адекватное использование научной терминологии, владение профессиональным инструментарием; стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, не требующее дополнительных пояснений; успешно выполнил расчетно-графическое задание, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы;

*оценка «отлично»* – студент показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, систематизированные, глубокие и полные знания теоретических компонентов дисциплины; умение ориентироваться в научных теориях, концепциях и направлениях, связанных с осваиваемой дисциплиной; умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии; точное использование научной терминологии, владение профессиональным инструментарием; стилистически грамотное, логически правильное

изложение ответа на вопросы; умение свободно выполнять расчетно-графического задание, предусмотренное дисциплиной, освоил основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной дисциплиной; показал всестороннюю глубокую разработку практического задания с использованием широкого круга источников информации, самостоятельность решения задачи и приводимых суждений; все расчеты сделаны правильно; выводы вытекают из содержания задачи, предложения обоснованы, в изложении ответа нет существенных недостатков.

#### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации**

В ходе текущей аттестации оцениваются промежуточные результаты освоения бакалаврами дисциплины «Теория и методика обучения математике и информатике». Текущий контроль осуществляется с использованием традиционной технологии оценивания качества знаний студентов и включает оценку самостоятельной (внеаудиторной) и аудиторной работы (в том числе рубежный контроль). В качестве оценочных средств используются:

- различные виды устного и письменного контроля (выступление на семинаре, реферат, учебно-методический проект);
- индивидуальные и/или групповые домашние задания, творческие работы, проекты и т.д.;
- отчет по лабораторной работе;
- выполнение контрольной работы.

#### **4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации** **Вопросы к зачету (7 семестр)**

##### *Теория и методика обучения математике*

1. Математика как наука и как предмет. Основные направления модернизации математического образования.
2. Предмет методики обучения математике и ее задачи. Связь методики обучения математики с другими науками.
3. Цели и задачи обучения математике в общеобразовательной школе. Структура и содержание обучения математике в школе (на основе ФГОС).
4. Основные дидактические принципы обучения математике. Методы и формы обучения. Методы научного познания в школьном курсе математики.
5. Средства обучения математике, их роль в повышении эффективности обучения. Роль наглядности в обучении математике. Современные средства обучения (компьютер, интерактивные доски, мультимедийные системы и т.д.)
6. Современные технологии обучения математике (дифференцированное обучение, дистанционное обучение, развивающее обучение, проблемное обучение и т.д.).
7. Формы и методы оценки контроля знаний и умений обучающихся по математике. Итоговая аттестация по математике. Требования, предъявляемые к оценке знаний и умений обучающихся по математике.
8. Математические понятия. Методика их формирования. Зависимость между видовыми и родовыми математическими понятиями.
9. Виды теорем и связи между ними. Необходимые и достаточные условия. Методика работы над аксиомой, теоремой. Методы доказательства.
10. Линия числа в школьном курсе математики. (НОД, НОК, делимость, остатки, позиционная запись числа).
11. Методика обучения тождественным преобразованиям в школьном курсе математики (рациональные, иррациональные выражения, выражения с модулем).

12. Методика обучения тождественным преобразованиям в школьном курсе математики (тригонометрические выражения, степенные, логарифмические выражения).
13. Методика изучения функций в курсе алгебры средней школы (степенная функция, тригонометрические функции).
14. Методика изучения функций в курсе алгебры средней школы (логарифмическая и показательная функции).
15. Методика изучения уравнений и неравенств в курсе алгебры (рациональные и иррациональные уравнения и неравенства).
16. Методика изучения уравнений и неравенств в курсе алгебры (логарифмические и показательные уравнения и неравенства).
17. Методика изучения уравнений и неравенств в курсе алгебры (тригонометрические уравнения и неравенства).
18. Методика изучения уравнений и неравенств в курсе алгебры (уравнения и неравенства с модулем).
19. Методика изучения элементов математического анализа в средней школе. Различные подходы к введению понятия производной.
20. Приложения элементов математического анализа в средней школе. Межпредметные связи в процессе изучения элементов математического анализа.
21. Методика изучения треугольников в курсе планиметрии (равенство, подобие, замечательные линии и точки в треугольнике). Таксономия учебных задач.
22. Методика изучения треугольников в курсе планиметрии (треугольник и окружность). Таксономия учебных задач.
23. Методика изучения четырехугольников и многоугольников в курсе планиметрии (параллелограмм, трапеция, прямоугольник, ромб). Таксономия учебных задач.
24. Методика изучения четырехугольников и многоугольников в курсе планиметрии (вписанная и описанная окружность).
25. Методика изучения прямых и плоскостей в курсе стереометрии средней школы (параллельность, перпендикулярность).
26. Углы и расстояния в пространстве. Таксономия учебных задач.
27. Методика изучения многогранников в курсе стереометрии средней школы. Площади их поверхностей и объемы.
28. Методика изучения тел вращения в курсе стереометрии средней школы. Площади их поверхностей и объемы.
29. Текстовые задачи в школьном курсе математики. (проценты, работа, движение, позиционная запись числа).
30. Внеклассная работа по математике, ее цели и содержание. Работа с учебником по математике, методика работы с учебными пособиями по математике. Электронные учебники и их применение в учебном процессе.

*Пример зачетного задания*

Карточка №\_\_

1. Методы научного познания в обучении математике:
  - 1) наблюдение и опыт; 2) сравнение; 3) анализ и синтез; 4) обобщение, специализация и аналогия.
2. Текстовые задачи.
3. Задача.

## Вопросы к экзамену (8 семестр)

### *Теория и методика обучения информатике*

1. Информатика как наука и учебный предмет в школе. Перспективы развития учебного предмета.
2. Методическая система обучения информатике в школе, общая характеристика ее основных компонентов.
3. Цели и задачи обучения информатике в школе. Педагогические функции общеобразовательного курса информатики.
4. Структура обучения информатике в общеобразовательной школе. Непрерывное изучение информатики. Характеристика основных этапов изучения информатики в системе общего образования.
5. Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования. Назначение и структура ФГОС общего образования. Требования к результатам освоения основных образовательных программ общего образования. Требования к структуре основной образовательной программы.
6. Программа курса информатики и ИКТ: примерная программа, рабочая программа, авторская программа.
7. Учебный план образовательного учреждения. Учебно-тематическое и поурочное планирование по информатике. Место курса «Информатика» в системе учебных дисциплин.
8. Содержание курса информатики основной и старшей школы.
9. Оборудование школьного кабинета информатики. Санитарно-гигиенические нормы работы на компьютере для различных возрастных категорий обучающихся.
10. Организационные формы обучения информатике.
11. Организация проверки и оценки результатов обучения информатике.
12. Методические подходы к изучению содержательной линии «Информация и информационные процессы» в школьном курсе информатики.
13. Методические подходы к изучению содержательной линии «Представление информации» в школьном курсе информатики.
14. Методические подходы к изучению содержательной линии курса информатики «Компьютер» в школьном курсе информатики.
15. Методические подходы к изучению содержательной линии «Алгоритмизация и программирование» в школьном курсе информатики.
16. Методические подходы к изучению содержательной линии «Моделирование и формализация» в школьном курсе информатики.
17. Методические подходы к изучению содержательной линии «Информационные технологии» в школьном курсе информатики.
18. Методические подходы к изучению социальной информатики в школьном курсе информатики.
19. Задачи профильного обучения информатике на старшей ступени школы.
20. Место и значение внеурочных форм организации образовательного процесса, в том числе формирование компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, учебно-исследовательской и проектной деятельности.
21. Использование интерактивных образовательных технологий, дистанционного обучения на занятиях по информатике, во внеурочной деятельности школьников.

ФОС по дисциплине представлены как отдельное приложение к рабочей программе.

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.

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

### **5.1 Основная литература:**

1. Грушевский С.П. (КубГУ). Методика обучения информатике [Текст] : практикум / С. П. Грушевский, С. А. Деева ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2015. - 189 с.
2. Грушевский С.П. (КубГУ). Модульная визуализация учебной информации в профессиональном образовании [Текст] : монография / С. П. Грушевский, О. В. Иванова, А. А. Остапенко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2017.
3. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 263 с. – (Серия : Университеты России). – ISBN 978-5-534-04940-4. <https://biblio-online.ru/book/99DD9864-7E76-445F-8E7C-8386F84C4118>
4. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 188 с. – (Серия : Университеты России). – ISBN 978-5-534-04941-1. <https://biblio-online.ru/book/8A608EE8-A82B-4DB8-8F49-2432FA4E32CD>

5. Туйбаева Л.И.(КубГУ). Сборник упражнений и заданий по основным математическим понятиям [Текст] : учебное пособие для бакалавров по направлению "Педагогическое образование" / Л. И. Туйбаева ; М-во образования и науки РФ, Кубанский гос. ун-т, Фак. педагогики, психологии и коммуникативистики, Каф. педагогики и методики начального образования. - Краснодар : [ОАО Кубанское полиграфическое объединение], 2016.
6. Ястребов А.В. Методика преподавания математики: задачи [Текст] : учебное пособие для академического бакалавриата / А. В. Ястребов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2017. - 150 с.

### 5.2 Дополнительная литература:

1. Перельман, Я. И. Живая математика. Математические рассказы и головоломки / Я. И. Перельман. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 166 с. — (Серия : Открытая наука). — ISBN 978-5-534-00047-4. <https://biblio-online.ru/book/0FB995F1-052A-456C-84A2-CCAA6D789D71>
2. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 263 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04940-<https://biblio-online.ru/book/99DD9864-7E76-445F-8E7C-8386F84C4118>
3. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 188 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04941-<https://biblio-online.ru/book/8A608EE8-A82B-4DB8-8F49-2432FA4E32CD>
4. Гордиенко, О. В. Современные средства оценивания результатов обучения : учебник для академического бакалавриата / О. В. Гордиенко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 240 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 9785-534-02261-2. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/037C23BC-B119-43CA-838919B3E3C177D6](http://www.biblio-online.ru/book/037C23BC-B119-43CA-838919B3E3C177D6)
5. ЕГЭ. Сборник нормативных документов. М., 2016.

### 5.3. Периодические издания:

1. Журнал «Математика в школе»
2. Журнал « Информатика и образование»
3. Журнал «Математика», приложение «Первое сентября»

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

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://schoolcollection.edu.ru/collection/>
2. Информационный интегрированный продукт «КМ-ШКОЛА» - <http://www.km-school.ru>
3. Методическая копилка учителя информатики - <http://metod-kopilka.ru/>
4. Официальный информационный портал ЕГЭ - <http://ege.edu.ru/>
5. Официальный образовательный портал федерального значения - [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru)
6. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования РФ – <https://minobrnauki.gov.ru/>
7. Портала педагогического сообщества «Сеть творческих учителей» - [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru)

8. Система программ для поддержки и автоматизации образовательного процесса «IC:Образование» — <http://edu.ic.ru>
9. Среда модульного динамического обучения КубГУ - <http://moodle.kubsu.ru/>
10. Сайт для обучения работе в СМДО КубГУ - <http://moodlews.kubsu.ru/>
11. Сетевые образовательные сообщества «Открытый класс» - <http://www.openclass.ru/>
12. Федеральный государственный образовательный стандарт - <http://standart.edu.ru/>
13. Федеральный институт педагогических измерений - <http://www.fipi.ru/>

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

На самостоятельную работу студентов по дисциплине отводится  $\approx 26\%$  времени от общей трудоемкости курса. Каждый студент регистрируется в среде модульного динамического обучения: <http://moodle.kubsu.ru/> и имеет свое отведенное для него пространство.

Сопровождение самостоятельной работы студентов может быть организовано в следующих формах:

- составление индивидуальных планов самостоятельной работы студента с указанием темы и видов заданий, форм и сроков представления результатов, критерием оценки самостоятельной работы;
- консультации (индивидуальные и групповые), в том числе в среде модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru/>
- промежуточный контроль хода выполнения заданий строится на основе различных способов взаимодействия в СМДО <http://moodle.kubsu.ru/> и отражается в процессе формирования электронного портфеля студента. Все доклады, эссе, рефераты, тесты бакалавр вставляет в специально отведенный раздел дисциплины «Теории и методики обучения математике» СМДО <http://moodle.kubsu.ru/>

Лекционные занятия проводятся по основным разделам теории и методики обучения математике. Они дополняются лабораторными занятиями, в ходе которых студенты решают задачи по всем предлагаемым темам. Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к занятиям, контрольным работам, тестам, решения типовых расчетов, подготовки докладов-презентаций по отдельным темам дисциплины.

Учебный материал по дисциплине «Теория и методика обучения математике» разделен на логически завершенные части (разделы). После изучения определенных разделов проводится аттестация в форме теста, контрольной работы.

Контрольные работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем, умение сформулировать и решить научную проблему.

Форма текущего контроля знаний – посещение лекционных занятий, работа студента на лабораторных занятиях, решение им предложенных задач, опросы, контрольные работы.

#### Типовые задания для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	Общие вопросы Теории и методики обучения математике	Поиск информации в профессиональных периодических изданиях, Интернет-источниках, работа с библиотечной литературой. Написание эссе: «Моя профессия – учитель математики»	1

2	Содержание обучения, модернизация математического образования	Поиск информации в профессиональных периодических изданиях, Интернет-источниках для изучения современного опыта обучения математике в школе, анализа проблем в сфере школьного образования, подготовка сообщения.	1
3	Методы познания	Методическая разработка занятия по математике, выполнение отчета по лабораторной работе.	1
4	Математические понятия	Методическая разработка занятия по математике, выполнение отчета по лабораторной работе	1
5	Математические утверждения, доказательства	Методическая разработка занятия по математике, выполнение отчета по лабораторной работе.	1,8
6	Математические задачи	Методическая разработка занятия по математике, выполнение отчета по лабораторной работе	2
7	Формы обучения математике	Поиск информации в профессиональных периодических изданиях, Интернет-источниках для изучения современного опыта обучения математике в школе, анализа проблем в сфере школьного образования, подготовка сообщения	2
8	Технология обучения математике	Методическая разработка занятия по математике, отчет по лабораторной работе	2
9	Числовые множества	Методическая разработка занятия по математике, отчет по лабораторной работе	2
10	Тождественные преобразования	Методическая разработка занятия по математике, отчет по лабораторной работе	2
11	Функции	Решение вариантов ОГЭ и ЕГЭ по математике, выполнение отчета по лабораторной работе	2
12	Уравнения и неравенства	Решение варианта ОГЭ и ЕГЭ по математике в интерактивном режиме, выполнение отчета по лабораторной работе	2

13	Тригонометрия	Решение варианта ОГЭ и ЕГЭ по математике в интерактивном режиме, выполнение отчета по лабораторной работе	2
14	Элементы математического анализа	Решение варианта ОГЭ и ЕГЭ по математике в интерактивном режиме, выполнение отчета по лабораторной работе	2
15	Структура школьного курса геометрии	Методическая разработка занятия по математике, отчет по лабораторной работе	2
16	Многоугольники	Решение варианта ОГЭ и ЕГЭ по математике в интерактивном режиме, выполнение отчета по лабораторной работе	2
17	Прямые и плоскости	Методическая разработка занятия по математике, отчет по лабораторной работе	2
18	Многогранники	Решение варианта ОГЭ и ЕГЭ по математике в интерактивном режиме, выполнение отчета по лабораторной работе	2
<b>ИТОГО:</b>			<b>31,8</b>

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**

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

Мультимедийные лекции; демонстрационные примеры программ; использование компьютера при выдаче заданий и проверке решения задач и выполнения лабораторных работ; использование компьютерных математических сред при выполнении заданий.

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

Для обеспечения учебного процесса ФГБОУ ВО КубГУ» располагает комплектом необходимого ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8, 10; Microsoft Office Professional Plus.

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

Обучающимся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, профессиональным справочным и поисковым системам:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/window>
2. Библиотека электронных учебников <http://www.book-ua.org/>
3. «Консультант студента» ([www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru))
4. Электронная библиотечная система «Юрайт».
5. 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	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (интерактивная доска, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) PowerPoint 303Н, 308 Н, 505Н, 507Н
2.	Лабораторные занятия	Компьютерный класс с необходимым программным обеспечением, локальной сетью и выходом в Интернет для проведения лабораторных работ 301н, 309н, 316н, 320н
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, консультации в дистанционной форме 308н, 309н, 316н, 318н, 320н
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория 308н, 309н, 316н, 320н
5.	Самостоятельная работа	Аудитория, (кабинет) 308 Н, 505Н, 507Н; 312Н, 314Н, 307Н, 310Н