МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
естественнонаучных и
общеобразовательных дисциплин

С.Е. Зюзин

31.05.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.05 Элементарная математика

1. Код и наименование направления подготовки:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

2. Профиль подготовки:

Математика. Информатика и информационные технологии в образовании

3. Квалификация выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная, заочная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: естественнонаучных и общеобразовательных дисциплин

6. Составители программы: Кодиров, Б.Р., доктор педагогических наук

7. Рекомендована: Научно-методическим советом Филиала от 25.04.2023 протокол № 7

8. Учебный год: ОФО – 2026-2027 **Семестры:** 7-8

ЗФО- 2027-2028 **Семестры:** 9-10

9. **Цели и задачи учебной дисциплины**

Целями освоения учебной дисциплины являются:
формирование знаний основ элементарной математики и умений применять математический аппарат при решении профессиональных задач.

Задачи учебной дисциплины:

- систематизация знаний по элементарной алгебре, теории функций, геометрии;
- изложение теоретических основ элементарной математики;
- формирование навыков практического применения теоретических сведений;
- развитие умения анализировать, систематизировать, обобщать при выборе рациональных способов решения задач;
- дополнение знаний новыми фактами, необходимыми для решения задач школьного курса математики;
- развивать умения анализировать, систематизировать, обобщать при выборе рациональных способов решения задач;
- изучить школьные разделы, которые недостаточно представлены в основных математических курсах.
-

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

дисциплина Элементарная математика относится к часть, формируемая участниками образовательных отношений образовательной программы. Для освоения дисциплины Элементарная математика студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в рамках школьного курса математики.

Для изучения дисциплины требуется освоение курсов «Математика» или «Элементы дифференциального исчисления» и «Введение в математический анализ» или «Элементы интегрального исчисления», «Математический анализ», «Линейная алгебра» «Математическая логика и теория алгоритмов». Дисциплина является предшествующей для курсов «Методика обучения математике», «Теория вероятностей и математическая статистика». Знания, полученные при изучении дисциплины, используются практически во всех математических и методических дисциплинах предметной подготовки, а также будут востребованы на производственной педагогической практике.

Для изучения данной дисциплины необходимо:

знать: основные разделы математики; основные понятия базовых математических дисциплин и проявлять высокую степень их понимания, знать и уметь использовать их на соответствующем уровне; систему математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования; основные идеи и методы математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

уметь: проводить доказательства математических утверждений, не аналогичных ранее изученным, но тесно примыкающих к ним; решать математические задачи и проблемы различными методами и выбирать наиболее рациональный; решать математические задачи и проблемы из различных областей математики; читать и анализировать учебную и научную математическую литературу;

владеть: формулировкой основных теорем из различных математических курсов и умение их доказывать; математической терминологией, используемой при решении задач; навыками решения задач.

Условия реализации дисциплины для лиц с ОВЗ определяются особенностями восприятия учебной информации и с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-2.	Способен конструировать содержание образования в образовательной области в соответствии с требованиями ФГОС соответствующего уровня общего образования	ПК-2.1	Критически анализирует учебно-методические материалы образовательной области с точки зрения их научности, психолого-педагогической и методической целесообразности использования	Знать: - содержание обучения, воспитания и развития на уровне основного и среднего общего образования; структуру основной образовательной программы соответствующего уровня образования и требования к её конструированию; требования ФГОС, примерных образовательных программ и иных нормативно-правовых актов сферы общего образования к содержанию образования предметной области «Математика и информатика»; психолого-педагогические основы и научно-методические принципы отбора и конструирования содержания образования предметной области «Математика и информатика». Уметь: - применять знания о социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностях обучающихся при отборе и конструировании содержания образования предметной области «Математика и информатика»; разрабатывать образовательную программу для соответствующего этапа образования и отбирать технологии достижения результатов её освоения, учебные программы базовых и элективных курсов, технологические карты учебной темы (модуля), урока и внеурочных занятий различных видов; учитывать особенности целевой аудитории при отборе содержания уроков (занятий, внеурочной деятельности) по предмету Владеть: - технологиями отбора и конструирования содержания образования предметной области «Математика и информатика»; способностью адаптировать содержание обучения по предмету в соответствии с уровнем развития научного знания и с учетом особенностей целевой аудитории.
		ПК-2.3	Адаптирует содержание обучения по предмету в соответствии с уровнем развития научного знания и с учетом особенностей целевой аудитории	
ПК-3.	Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	ПК -3.1	Демонстрирует знание основ общетеоретических и профильных дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, методических и организационно-управленческих задач.	Знать: - основы общетеоретических и профильных дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, методических и организационно-управленческих задач; связь теоретических основ и технологических приёмов учебной дисциплины с содержанием предметной области «Математика и информатика» Уметь: - использовать знание основ учебных дисциплин предметной области «Математика

		ПК -3.2	Применяет навыки комплексного анализа и систематизации базовых научно-теоретических знаний предметной области «Математика и информатика» для решения профессиональных задач (в соответствии с профилем и уровнем обучения).	и информатика» для перевода информации с естественного языка на язык предметной области «Математика и информатика» и обратно; применять теоретические знания в описании процессов и явлений в различных областях знания; использовать преимущества технологических приемов учебных дисциплин предметной области «Математика и информатика» при решении задач школьного курса. Владеть: - конструктивными умениями как одним из главных аспектов профессиональной культуры будущего педагога; материалом учебных дисциплин предметной области «Математика и информатика» на уровне, позволяющем формулировать и решать задачи, возникающие в ходе учебной деятельности по преподаваемым предметам, а также в практической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний; навыками формализации теоретических и прикладных практических задач
		ПК-3.3	Объясняет (интерпретирует) явления и процессы в рамках предметной области «Математика и информатика», с учетом современного уровня развития науки и возрастных особенностей обучающихся.	

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час: .5/180.
Форма промежуточной аттестации: зачёт; зачёт с оценкой

13. Трудоемкость по видам учебной работы
Очная форма обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость		
		Всего	По семестрам	
			7семестр	8 семестр
Контактная работа		94	42	52
в том числе:	лекции	32	20	12
	практические	62	22	40
Самостоятельная работа		86	30	56
Итого:		180	72	108

Заочная форма обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость		
		Всего	По семестрам	
			9 семестр	10 семестр
Контактная работа		24	12	12
в том числе:	лекции	6	4	2
	практические	18	8	10
Самостоятельная работа		148	56	92
Форма промежуточной аттестации (зачет, ЗаО – 4 час.)		8	4	4
Итого:		180	72	108

13.1. Содержание дисциплины
Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК*
1. Лекции			
7 семестр			
1	Арифметика	Некоторые сведения из арифметики. Основная теорема арифметики. Свойства делимости. НОД и НОК. Алгоритм Евклида. Представление рациональных чисел в виде десятичной дроби.	
2	Элементарные функции и их графики	Основные элементарные функции и их графики. Элементарные функции. Их свойства. Преобразование графиков функций.	
3	Алгебраические уравнения и неравенства. Системы уравнений	Уравнения с одной переменной. Равносильность уравнений. Рациональные уравнения. Основные методы решения: метод подстановки и метод разложения на множители. Специальные виды рациональных уравнений. Дробно-рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Уравнения, содержащие переменную под знаком абсолютной величины. Неравенства. Равносильные преобразования. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Иррациональные неравенства. Неравенства с модулем. Показательные и логарифмические неравенства. Системы уравнений. Равносильность систем. Системы алгебраических уравнений. Системы показательных и логарифмических уравнений. Методы решения систем	
4	Показательные и логарифмические уравнения	Действия со степенями. Основные виды показательных и логарифмических уравнений и методы их решения.	
5	Тригонометрия	Основные тригонометрические формулы. Формулы приведения. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения Различные виды тригонометрических уравнений и методы их решения. Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства. Системы тригонометрических неравенств.	
8 семестр			
6	Элементы комбинаторики.	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения и сочетания. Формулы для вычисления. Комбинаторные тождества.	
7	Элементы математической логики	Элементы математической логики. Метод математической индукции.	
8	Планиметрия	Аксиомы планиметрии. Свойства аксиом. Треугольники. Замечательные линии и точки в треугольнике. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Виды треугольников. Многоугольники: выпуклые, невыпуклые, звёздчатые, правильные. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность. Круг, части круга, вычисление их площадей. Геометрические места точек, обладающих заданными свойствами. Построения на плоскости.	

		Инверсия, метод симметрии, метод подобия.	
9	Стереометрия	Аксиомы стереометрии. Свойства аксиом. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах. Многогранные углы. Многогранники: выпуклые, невыпуклые, полуправильные, звёздчатые. Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Конус. Сфера. Шар. Призма. Параллелепипед Пирамида. Вычисление объёмов и площадей поверхностей.	
10	Координатный и векторный методы	Координатный метод при решении планиметрических и стереометрических задач. Применение векторной алгебры при решении планиметрических и стереометрических задач.	
2. Практические занятия			
7 семестр			
1	Арифметика	Некоторые сведения из арифметики. Основная теорема арифметики. Свойства делимости. НОД и НОК. Алгоритм Евклида. Представление рациональных чисел в виде десятичной дроби.	
2	Элементарные функции и их графики	Основные элементарные функции и их графики. Элементарные функции. Их свойства. Преобразование графиков функций.	
3	Алгебраические уравнения и неравенства. Системы уравнений	Уравнения с одной переменной. Равносильность уравнений. Рациональные уравнения. Основные методы решения: метод подстановки и метод разложения на множители. Специальные виды рациональных уравнений. Дробно-рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Уравнения, содержащие переменную под знаком абсолютной величины. Неравенства. Равносильные преобразования. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Иррациональные неравенства. Неравенства с модулем. Показательные и логарифмические неравенства. Системы уравнений. Равносильность систем. Системы алгебраических уравнений. Системы показательных и логарифмических уравнений. Методы решения систем	
4	Показательные и логарифмические уравнения	Действия со степенями. Основные виды показательных и логарифмических уравнений и методы их решения.	
5	Тригонометрия	Основные тригонометрические формулы. Формулы приведения. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения Различные виды тригонометрических уравнений и методы их решения. Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства. Системы тригонометрических неравенств.	
8 семестр			
6	Элементы комбинаторики.	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения и сочетания. Формулы для вычисления. Комбинаторные тождества.	
7	Элементы математической логики	Элементы математической логики. Метод математической индукции.	
8	Планиметрия	Аксиомы планиметрии. Свойства аксиом. Треугольники. Замечательные линии и точки в треугольнике. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Виды треугольников.	

		Многоугольники: выпуклые, невыпуклые, звёздчатые, правильные. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность. Круг, части круга, вычисление их площадей. Геометрические места точек, обладающих заданными свойствами. Построения на плоскости. Инверсия, метод симметрии, метод подобия.	
9	Стереометрия	Аксиомы стереометрии. Свойства аксиом. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах. Многогранные углы. Многогранники: выпуклые, невыпуклые, полуправильные, звёздчатые. Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Конус. Сфера. Шар. Призма. Параллелепипед Пирамида. Вычисление объёмов и площадей поверхностей.	
10	Координатный и векторный методы	Координатный метод при решении планиметрических и стереометрических задач. Применение векторной алгебры при решении планиметрических и стереометрических задач.	

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК*
1. Лекции			
9 семестр			
1	Арифметика	Некоторые сведения из арифметики. Основная теорема арифметики. Свойства делимости. НОД и НОК. Алгоритм Евклида. Представление рациональных чисел в виде десятичной дроби.	
2	Элементарные функции и их графики	Основные элементарные функции и их графики. Элементарные функции. Их свойства. Преобразование графиков функций.	
3	Алгебраические уравнения и неравенства. Системы уравнений	Уравнения с одной переменной. Равносильность уравнений. Рациональные уравнения. Основные методы решения: метод подстановки и метод разложения на множители. Специальные виды рациональных уравнений. Дробно-рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Уравнения, содержащие переменную под знаком абсолютной величины. Неравенства. Равносильные преобразования. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Иррациональные неравенства. Неравенства с модулем. Показательные и логарифмические неравенства. Системы уравнений. Равносильность систем. Системы алгебраических уравнений. Системы показательных и логарифмических уравнений. Методы решения систем	
4	Показательные и логарифмические уравнения	Действия со степенями. Основные виды показательных и логарифмических уравнений и методы их решения.	
5	Тригонометрия	Основные тригонометрические формулы. Формулы приведения. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения Различные виды тригонометрических уравнений и методы их решения. Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции. Системы тригонометрических уравнений.	

		Тригонометрические неравенства. Системы тригонометрических неравенств.	
10 семестр			
6	Элементы комбинаторики.	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения и сочетания. Формулы для вычисления. Комбинаторные тождества.	
7	Элементы математической логики	Элементы математической логики. Метод математической индукции.	
8	Планиметрия	Аксиомы планиметрии. Свойства аксиом. Треугольники. Замечательные линии и точки в треугольнике. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Виды треугольников. Многоугольники: выпуклые, невыпуклые, звёздчатые, правильные. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность. Круг, части круга, вычисление их площадей. Геометрические места точек, обладающих заданными свойствами. Построения на плоскости. Инверсия, метод симметрии, метод подобия.	
9	Стереометрия	Аксиомы стереометрии. Свойства аксиом. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах. Многогранные углы. Многогранники: выпуклые, невыпуклые, полуправильные, звёздчатые. Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Конус. Сфера. Шар. Призма. Параллелепипед Пирамида. Вычисление объёмов и площадей поверхностей.	
10	Координатный и векторный методы	Координатный метод при решении планиметрических и стереометрических задач. Применение векторной алгебры при решении планиметрических и стереометрических задач.	
2. Практические занятия			
9 семестр			
1	Арифметика	Некоторые сведения из арифметики. Основная теорема арифметики. Свойства делимости. НОД и НОК. Алгоритм Евклида. Представление рациональных чисел в виде десятичной дроби.	
2	Элементарные функции и их графики	Основные элементарные функции и их графики. Элементарные функции. Их свойства. Преобразование графиков функций.	
3	Алгебраические уравнения и неравенства. Системы уравнений	Уравнения с одной переменной. Равносильность уравнений. Рациональные уравнения. Основные методы решения: метод подстановки и метод разложения на множители. Специальные виды рациональных уравнений. Дробно-рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Уравнения, содержащие переменную под знаком абсолютной величины. Неравенства. Равносильные преобразования. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Иррациональные неравенства. Неравенства с модулем. Показательные и логарифмические неравенства. Системы уравнений. Равносильность систем. Системы алгебраических уравнений. Системы показательных и логарифмических уравнений. Методы решения систем	
4	Показательные и логарифмические уравнения	Действия со степенями. Основные виды показательных и логарифмических уравнений и методы их решения.	
5	Тригонометрия	Основные тригонометрические формулы. Формулы приведения. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Простейшие	

		тригонометрические уравнения Различные виды тригонометрических уравнений и методы их решения. Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства. Системы тригонометрических неравенств.	
10 семестр			
6	Элементы комбинаторики.	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения и сочетания. Формулы для вычисления. Комбинаторные тождества.	
7	Элементы математической логики	Элементы математической логики. Метод математической индукции.	
8	Планиметрия	Аксиомы планиметрии. Свойства аксиом. Треугольники. Замечательные линии и точки в треугольнике. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Виды треугольников. Многоугольники: выпуклые, невыпуклые, звёздчатые, правильные. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность. Круг, части круга, вычисление их площадей. Геометрические места точек, обладающих заданными свойствами. Построения на плоскости. Инверсия, метод симметрии, метод подобия.	
9	Стереометрия	Аксиомы стереометрии. Свойства аксиом. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах. Многогранные углы. Многогранники: выпуклые, невыпуклые, полуправильные, звёздчатые. Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Конус. Сфера. Шар. Призма. Параллелепипед Пирамида. Вычисление объёмов и площадей поверхностей.	
10	Координатный и векторный методы	Координатный метод при решении планиметрических и стереометрических задач. Применение векторной алгебры при решении планиметрических и стереометрических задач.	

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий
Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практическое	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
7 семестр						
1	Арифметика	4	4		6	14
2	Элементарные функции и их графики	4	4		6	14
3	Алгебраические уравнения и неравенства. Системы уравнений	4	6		6	16
4	Показательные и логарифмические уравнения	4	4		6	14
5	Тригонометрия	4	4		6	14
	Итого:	20	22		30	72
8 семестр						
6	Элементы комбинаторики.	2	8		12	22
7	Элементы математической логики	2	8		10	20
8	Планиметрия	2	8		10	20
9	Стереометрия	4	8		12	24

10	Координатный и векторный методы	2	8		12	22
	Итого:	12	40		56	108

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практическое	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
9 семестр						
1	Арифметика		2		10	12
2	Элементарные функции и их графики	1	1		12	14
3	Алгебраические уравнения и неравенства. Системы уравнений	1	2		12	15
4	Показательные и логарифмические уравнения	1	1		12	14
5	Тригонометрия	1	2		10	13
Зачёт						4
	Итого:	4	8		56	76
10 семестр						
6	Элементы комбинаторики.	1	2		18	21
7	Элементы математической логики		2		18	20
8	Планиметрия		2		20	22
9	Стереометрия	1			20	21
10	Координатный и векторный методы		2		16	18
Зачёт с оценкой						4
Итого:		2	10		92	112
	Итого:					

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины: Приступая к изучению учебной дисциплины, целесообразно ознакомиться с учебной программой дисциплины, электронный вариант которой размещён на сайте БФ ВГУ.

Знание основных положений, отраженных в рабочей программе дисциплины, поможет обучающимся ориентироваться в изучаемом курсе, осознавать место и роль изучаемой дисциплины в подготовке будущего выпускника, строить свою работу в соответствии с требованиями, заложенными в программе.

Основными формами контактной работы по дисциплине являются лекции и практические занятия.

Подготовка к практическим занятиям ведется на основе их планов. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. Кроме того, следует изучить образцы выполнения задач и упражнений (если такие предусмотрены).

Рекомендуется использовать различные формы выделения наиболее сложного, нового, непонятного материала, который требует дополнительной проработки: можно пометить его знаком вопроса (или записать на полях сам вопрос), цветом, размером букв и т.п. – это поможет быстро найти материал, вызвавший трудности, и в конце лекции(или сразу же, попутно) задать вопрос преподавателю (не следует оставлять непонятый материал без дополнительной проработки, без него иногда бывает невозможно понять последующие темы). Материал уже знакомый или понятный нуждается в меньшей детализации – это поможет сэкономить усилия во время конспектирования.

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить в соответствии с вопросами для повторения основную литературу, просмотреть и дополнить конспекты лекции, ознакомиться с дополнительной литературой – это поможет усвоить и закрепить полученные знания. Кроме того, к каждой теме в планах практических занятий даются практические задания, которые также необходимо выполнить самостоятельно во время подготовки к занятию.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить пройденный материал в соответствии с учебной программой, примерным перечнем вопросов, выносящихся на зачет. Рекомендуется использовать конспекты лекций и источники, перечисленные в списке литературы в рабочей программе дисциплины, а также ресурсы электронно-библиотечных систем. Необходимо обратить особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных по разным причинам. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Для достижения планируемых результатов обучения используются групповые дискуссии, анализ ситуаций.

Промежуточная аттестация (зачёт и зачёт с оценкой) проводится преподавателем, как правило, на последнем занятии по результатам работы обучающихся в семестре. Рекомендуется использовать источники, перечисленные в списке литературы в рабочей программе дисциплины, а также ресурсы электронно-библиотечных систем.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Задачи по элементарной математике: учеб. пос. /Т.И.Алексеева, И.М.Брик, Л.В.Гаврилова. - Борисоглебск: БГПИ, 2002
2	Гаврилова Л.В. Элементарная математика: учеб. пос.:- Борисоглебск: БГПИ, 2006
3	Блинков, А.Д. Геометрические задачи на построение. [Электронный ресурс] / А.Д. Блинков, Ю.А. Блинков. - Электрон. дан. - М. : МЦНМО, 2016. - 152 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/80138
4	Вавилов, В.В. Задачи по математике. Последовательности, функции и графики: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.В. Вавилов, И.И. Мельников, С.Н. Олехник. - Электрон. дан. - М. : Физматлит, 2008. - 323 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/2761/
5	Задачи с параметрами, сложные и нестандартные задачи. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.И. Козко [и др.]. - Электрон. дан. - М. : МЦНМО, 2016. - 229 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71860
6	Новиков, А.И. Тригонометрические функции, уравнения и неравенства [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Электрон. дан. - М. : Физматлит, 2010. - 259 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2272
7	Прасолов, В.В. Задачи по стереометрии: Учебное пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие - Электрон. дан. - М. : МЦНМО, 2016. - 350 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/80148

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
8	Понарин Я.П. Элементарная геометрия: в 3-х т. Т. 1. Планиметрия, преобразование плоскости.- 2-е изд., стер.- М.: МЦНМО, 2008
9	Понарин Я.П. Элементарная геометрия: в 3-х т. Т. 2. Стереометрия, преобразование пространства.- 2-е изд., стер.- М.: МЦНМО, 2008
10	Понарин Я.П. Элементарная геометрия: в 3-х т. Т. 3. Треугольники и тетраиды.- 2-е изд., стер.- М.: МЦНМО, 2008
11	Шклярский, Д.О. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Геометрия (планиметрия). [Электронный ресурс] / Д.О. Шклярский, Н.Н. Ченцов, И.М. Яглом. - Электрон. дан. - М. : Физматлит, 2015. - 312 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72013
12	Шклярский, Д.О. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Геометрия

	(стереометрия). [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д.О. Шклярский, Н.Н. Ченцов, И.М. Яглом. - Электрон. дан. - М. : Физматлит, 2015. - 256 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72005

в) информационные электронно-образовательные ресурсы**:**

№ п/п	Источник
13	Гриншпон И.Э., Гриншпон Я.С. Элементарные функции и их графики: учеб. пособие. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-тасистем упр. и радиоэлектроники, 2011. – 52 с. http://window.edu.ru/resource/569/75569/files/funct.pdf (10.04.2018).
14	Муратова, Г.З. Математика. Вводно-предметный курс / Г.З. Муратова, А.И. Бурмистрова ; Казанский федеральный университет. - Казань : Издательство Казанского университета, 2014. - 104 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276357 (10.04.2018).
15	Лунгу, К.Н. Основные методы решения задач по элементарной математике. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / К.Н. Лунгу, Е.В. Макаров. - Электрон. дан. - М. : Физматлит, 2015. - 336 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/91183
16	Математика. Сборник задач по углубленному курсу. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.А. Будак [и др.]. - Электрон. дан. - М. : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. - 329 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/66321
17	Мякишев, А.Г. Элементы геометрии треугольника. [Электронный ресурс] : учеб. пособие - Электрон. дан. - М. : МЦНМО, 2009. - 32 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/9374
18	Шестаков, С.А. ЕГЭ 2017. Математика. Задачи с параметром. Задача 18 (профильный уровень). [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие - Электрон. дан. - М. : МЦНМО, 2017. - 288 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/87784

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Алгебра. Углубленный курс с решениями и указаниями. [Электронный ресурс] : учеб. пособие - Электрон. дан. - М. : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. - 541 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/66312
2	Блинков, А.Д. Непрерывность. [Электронный ресурс] / А.Д. Блинков, В.М. Гуровиц. - Электрон. дан. - М. : МЦНМО, 2015. - 160 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71817
3	Гейдман, Б.П. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. [Электронный ресурс] : учеб. пособие - Электрон. дан. - М. : МЦНМО, 2008. - 48 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/9318
4	Гордин, Р.К. ЕГЭ 2017. Математика. Геометрия. Планиметрия. Задача 16 (профильный уровень). [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - М. : МЦНМО, 2017. - 232 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/87783
5	Гордин, Р.К. ЕГЭ 2017. Математика. Геометрия. Стереометрия. Задача 14 (профильный уровень). [Электронный ресурс] : учеб. пособие - Электрон. дан. - М. : МЦНМО, 2017. - 120 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/92688

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации дисциплины проводятся различные типы лекций: лекция-визуализация, лекция с остановками, проблемная лекция. Практические занятия предполагают активную деятельность обучающихся по анализу изученного материала.

При реализации дисциплины используются **информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:**

–Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru/

–Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/

–Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – http://fcior.edu.ru

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Программное обеспечение:

- Win10 (или Win7), OfficeProPlus 2010
- браузеры: Yandex, Google, Opera, Mozilla Firefox, Explorer
- STDU Viewer version 1.6.2.0
- 7-Zip
- GIMP GNU Image Manipulation Program
- Paint.NET
- Tux Paint

Мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук или стационарный компьютер, экран).

19. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Тема 1. Арифметика	ПК-2. ПК-3.	ПК-2.1. ПК-2.3. ПК-3.1 ПК -3.2. ПК-3.3.	Тест Вопросы для самостоятельной проработки отдельных вопросов лекционного курса Самостоятельная работа Контрольная работа
2.	Тема 2. Элементарные функции и их графики	ПК-2. ПК-3.	ПК-2.1. ПК-2.3. ПК-3.1 ПК -3.2. ПК-3.3.	Тест Вопросы для самостоятельной проработки отдельных вопросов лекционного курса Самостоятельная работа Контрольная работа
3.	Тема 3. Алгебраические уравнения и неравенства. Системы уравнений	ПК-2. ПК-3.	ПК-2.1. ПК-2.3. ПК-3.1 ПК -3.2. ПК-3.3.	Тест Вопросы для самостоятельной проработки отдельных вопросов лекционного курса Самостоятельная работа Контрольная работа
4.	Тема 4. Показательные и логарифмические уравнения	ПК-2. ПК-3.	ПК-2.1. ПК-2.3. ПК-3.1 ПК -3.2. ПК-3.3.	Тест Вопросы для самостоятельной проработки отдельных вопросов лекционного курса Самостоятельная работа Контрольная работа
5.	Тема 5. Тригонометрия	ПК-2. ПК-3.	ПК-2.1. ПК-2.3. ПК-3.1 ПК -3.2. ПК-3.3.	Тест Вопросы для самостоятельной проработки отдельных вопросов лекционного курса Самостоятельная работа Контрольная работа
6.	Тема 6. Элементы комбинаторики.	ПК-2. ПК-3.	ПК-2.1. ПК-2.3. ПК-3.1 ПК -3.2. ПК-3.3.	Тест Вопросы для самостоятельной проработки отдельных вопросов лекционного курса Самостоятельная работа Контрольная работа
7.	Тема 7. Элементы математической логики	ПК-2. ПК-3.	ПК-2.1. ПК-2.3. ПК-3.1 ПК -3.2. ПК-3.3.	Тест Вопросы для самостоятельной проработки отдельных вопросов лекционного курса Самостоятельная работа Контрольная работа
8.	Тема 8. Планиметрия	ПК-2.	ПК-2.1.	Тест

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
		ПК-3.	ПК-2.3. ПК-3.1 ПК -3.2. ПК-3.3.	Вопросы для самостоятельной проработки отдельных вопросов лекционного курса Самостоятельная работа Контрольная работа
9.	Тема 9. Стереометрия	ПК-2. ПК-3.	ПК-2.1. ПК-2.3. ПК-3.1 ПК -3.2. ПК-3.3.	Тест Вопросы для самостоятельной проработки отдельных вопросов лекционного курса Самостоятельная работа Контрольная работа
10.	Тема 10. Координатный и векторный методы	ПК-2. ПК-3.	ПК-2.1. ПК-2.3. ПК-3.1 ПК -3.2. ПК-3.3.	Тест Вопросы для самостоятельной проработки отдельных вопросов лекционного курса Самостоятельная работа Контрольная работа
Промежуточная аттестация форма контроля зачёт и зачёт с оценкой				Перечень вопросов

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: контрольных, тестовых заданий.

Тестовые задания

Тест №1

1.НАЙТИ НОД (360; 2700) .
A) 180; B) 45; C)280; D) 360; E) 90;

2. НАЙТИ НОД (348; 48) .
A) 12; B) 4; C) 3; D) 16; E) 48;

3. НАЙТИ НОК (17; 19) .
A) 323; B) 646; C) 969; D) 1292; E)1615;

4. НАЙТИ НОК (81; 42) .
A)567; B) 1134; C)2268;D)3402; E)4536;

5. Вычислить: $(5\frac{1}{8}+2\frac{1}{6}-9\frac{2}{3}):2\frac{3}{8}-(3\frac{1}{2}+2\frac{3}{4}+\frac{1}{4}):6\frac{1}{2}$

A) -2; B) 2; C) -1; D) 1; E) -3;

6. Вычислить: $28\frac{3}{5}-\left(5\frac{2}{7}-4\frac{1}{7}+1\frac{6}{7}\right):\frac{1}{2}-12\frac{3}{5}$

A) -10; B) 10; C) 9; D) -9; E) 8;

7. Вычислить: $\frac{1}{2}+\left(1\frac{3}{4}-2\frac{1}{4}\right)\cdot 2+\frac{1}{4}-5\frac{3}{4}$

A) 4; B) 2; C) -6; D) 6; E) -2;

8. Вычислить: $12-(4\frac{2}{3}:3\frac{1}{2}+3\frac{1}{2}:4\frac{2}{3})\cdot 4\frac{4}{5}$

A) 4; B) -3; C) -2; D) 2; E) 3;

9. Вычислить: $6{,}5 \cdot 4 - \dfrac{(32 \cdot 0{,}12 + 5{,}76)}{0{,}24}$

A)14 ; B)-14 ; C)16; D) -16 ; E) 15;

10. Вычислить: $7{,}7 \cdot \dfrac{\frac{187{,}2}{4{,}5}}{6{,}4} + 12{,}3 - 3{,}4 + 0{,}05$

A)-58 ; B)57; C)59 ; D) 58; E) 51;

11. Вычислить: $5{,}2 \cdot \dfrac{3{,}8}{-19} - \dfrac{16{,}4}{-8{,}2} \cdot 0{,}6 + 3{,}84$

A)6 ; B)5 ; C)3; D) 4; E) 2;

Тест №2

1. Решить уравнение: $7 + \dfrac{2}{3 - \frac{x}{5}} = 8$

A)-5; B)5; C)10; D)-10; E)0;

2. Решить уравнение: $5 + \dfrac{\frac{x}{3} - 1}{2} = 7$

A) 18; B)12; C)15; D)21; E)27;

3. Решить уравнение $9 - 2(x-1) = 8 - x$

A) 8; B) 2; C) 5; D) 3; E) 4;

4. Решить уравнение: $3(x+1) + 4 = (1-2x)7$

A)3; B)-1; C)2; D)1; E)0;

5. Решить уравнение: $3(4x-1) + 2(x+2) = 10x - 7$

A) -2; B)- 3; C)- 4; D) 2; E) 4;

6. Решить уравнение: $5(3x-4) - 7(2x-3) = 8$

A) 6; B) 7; C) 3; D) 4; E) 5;

7. Решить уравнение: $\dfrac{2x+5}{3} - \dfrac{5x+7}{8} = -0{,}75$

A) 41; B)– 49; C)-37; D) 37; E) 43;

8. Решить уравнение: $2\frac{1}{2}x - 13(x-4) = 0{,}25x + 9$

A) 9;B) 8;C) 6;D) 4;E) 5;

9. Решить уравнение: $3x - 3\frac{5}{6}(3x-2) = \dfrac{3x+8}{5}$

A) $\frac{11}{3}$; B) $\frac{7}{3}$; C) $\frac{1}{3}$;D) $\frac{5}{3}$; E) $\frac{2}{3}$;

10. Решить уравнение: $\dfrac{x+4}{2} + 5\frac{7}{8}(x-2) = 2{,}5x - 2$

A) 2; B) 3; C) 7; D 5; E) 4;

11. Решить уравнение: $2x(3x-1) + 4x(0{,}5x-3) = 8x^2 - 42$

A) 2; B) 3; C) 7; D) 5; E) 4;

12. Решить уравнение: $(2+x)(3+x) - (x+5)(x-6) = 78$

A) 2; B) 3; C) 7; D) 5; E) 4;

13. Решить уравнение: $(x-1)(x-3) - (x+5)(x+3) = 8 - 16x$

A) 2; B) 3; C) 7; D) 5; E) 4;

14. Решить уравнение: $\frac{x+8}{6}+\frac{3x+4}{4}=\frac{x-4}{3}+\frac{7x+2}{5}$

A) 5; B) 6; C) 8; D) 2; E) 4;

Тест № 3

1. Решить уравнение: $x^{\frac{\lg x+7}{4}}=10^{\lg x+1}$

A) $\{10^0; 10^4\}$; B) $\{10^2; 10^{-2}\}$; C) $\{10; 10^{-4}\}$; D) $\{10^{-2}; 10^4\}$; E) $\{10^{-2}; 10^2\}$.

2. Решить уравнение: $\lg\left(64\cdot\sqrt{2^{x^2-7x}}\right)=0$

A) {-4; 4}; B) {0; 4}; C) {-2; 2}; D) {3; 4}; E) {-36; -4}.

3. Решаи муодиларо ёбед: $\log_5 x-1=\log_{\frac{1}{5}} x+\log_5 x$

A) 35; B) 5; C) 10; D) 15; E) 25.

4. Решить уравнение: $\log_2(9-2^x)=3-x$

A) {0; 3}; B) {0}; C) {3}; D) {3; 2}; E) $\varnothing$.

5. Решить уравнение: $\log_2\left(25^{x+3}-1\right)=2+\log_2\left(5^{x+3}+1\right)$

A) 1; B) -2; C) -3; D) 2; E) 3.

6. Решить уравнение: $\log_4\left(2\cdot 4^{x-2}-1\right)=2x-4$

A) -1; B) 0; C) 2; D) 4; E) 3.

7. Решить уравнение: $\log_2\left(4^x+4\right)=\log_2 2^x+\log_2\left(2^{x+1}-3\right)$

A) 0; B) 1; C) 4; D) 2; E) 3.

8. Решить уравнение: $\log_{25} x+\log_5 x=\log_5\sqrt{8}$

A) $-\frac{1}{2}$; B) $\frac{3}{4}$; C) 2; D) $2/3$; E) $1/5$.

9. Решить уравнение: $\frac{10^x+10^x}{5^x+5^x+5^x+5^x}=32$

A) 3; B) 4; C) 5; D) 6; E) 7.

10. Решить уравнение: $\frac{4^x+4^x+4^x}{12^x+12^x+12^x}=\frac{1}{81^{x+1}}$

A) $\frac{1}{3}$; B) $-\frac{2}{3}$; C) $\frac{3}{4}$; D) $\frac{3}{2}$; E) $-\frac{4}{3}$.

11. Решить уравнение: $2\cdot 3^{x+2}-5\cdot 3^{x+1}+2\cdot 3^x=135$

A) 3; B) 4; C) 5; D) 6; E) 7.

12. Решить уравнение: $\sqrt[3]{\frac{2^{3x+3}}{8^{x-1}}}=\sqrt{4^x}$

A) 1; B) 2; C) 3; D) 4; E) 5.

13. Решить уравнение: $\sqrt[4]{\sqrt[3]{16^{x-2}}}=\sqrt[6]{4^{1-x}}$

A) $\frac{1}{3}$; B) $\frac{2}{3}$; C) $\frac{3}{2}$; D) $\frac{3}{4}$; E) $\frac{4}{3}$.

14. Решить уравнение: $\sqrt[3]{\dfrac{1}{9^{\frac{2}{x-1}}}}=\sqrt[4]{\sqrt{9^{1-x}}}$

A) $\dfrac{\sqrt{2}\pm\sqrt{3}}{4}$; B) $\dfrac{1\pm\sqrt{3}}{2}$; C) $\dfrac{4\pm\sqrt{2}}{3}$; D) $\dfrac{3\pm4\sqrt{3}}{3}$; E) $\dfrac{2\pm\sqrt{3}}{4}$.

Перечень заданий для контрольных работ

Контрольная работа № 1

1. Разложение целого числа в сумму по степеням основания системы счисления

Задание: Сравнить числа 3^{400} и 4^{300}.

2. Метод анализа делимости нацело. Использование признаков делимости

Задание: Найти все натуральные n, при которых число 2^n-1 делится нацело на 7.

3. Метод анализа остатков

Задание: Найти остаток от деления целого числа n на 30, если известно, что остаток от его деления на 15 равен 4, а остаток от деления на 18 равен 7.

4. Задачи на простые и составные числа

Задание: Доказать, что если p и $8p^2+1$ - простые числа, то $8p^2-1$ - тоже простое число.

5. Задачи на НОД и НОК

Задание: Каким может быть наибольший общий делитель натуральных чисел m и n, если при увеличении числа m на 6 он увеличивается в 4 раза?

Перевод рационального числа из обыкновенной дроби в периодическую и обратно.

Задание: Какие из следующих чисел можно записать в виде конечных десятичных дробей: $\dfrac{7}{352},\dfrac{12}{56},\dfrac{21}{75},\dfrac{12}{96}$.

6. Сравнение рациональных чисел.

Задание: Сравнить два числа: $4,(9)^{5,(0)}$ и $5,(0)^{4,(9)}$.

7. Доказательство рациональности или иррациональности числа.

Задание: Доказать, что число $\sqrt{2}-\sqrt[3]{2}$ является иррациональным.

8. Сравнение действительных чисел.

Задание: Какое из чисел больше: $2\cdot\sqrt{17}$ или $8,(24)$?

Контрольная работа № 2

1. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями

1) $y=|x|(x-1)$

2) $y=(x+2)(|x|)$

и осью абсцисс.

2. Найдите общие точки графика функции 1).$y = x^3-5x^2$ и прямой $y + 7x - 3 = 0$.

Есть ли среди них точки касания? 2) $y = x^3 - 3x^2 -5$ и $y = 9x$.

3. Решите уравнение:

$1)\sqrt{1-\cos x}+\sqrt{\cos(\frac{x}{2}+\frac{\pi}{2})}=\sqrt{2}$

$2)-\sqrt{1+\cos 2x}+3\sqrt{\cos(x-\pi)}=\sqrt{2}$

4. Решить систему уравнений:

$$1)\begin{cases}\log_2(11-2y^2)=\log_2(2x^2-5xy+11)\\ 3\log_x y+\log_{2y} x=5\end{cases}$$

$$2)\begin{cases}\log_3(3-6xy+8x^2)=\log_3(3-y^2)\\ \log_x y-\log_y 2x+1=0\end{cases}$$

Контрольная работа № 3 (планиметрия)

1. Доказать, что для любого прямоугольного треугольника имеет место соотношение 0,4< - <0,5, где h - высота, опущенная на гипотенузу, г - радиус вписанной окружности.

2. Доказать, что, если диагонали двух четырёхугольников соответственно равны и пересекаются под равными углами, то четырёхугольники равновелики.

3. Пусть в треугольнике ABC a<b<c и длины сторон a, Ь, c образуют арифметическую прогрессию. Доказать, что ac=6Rr.

Контрольная работа № 4 (стереометрия)

1. Вычислить объём правильного тетраэдра, если радиус окружности, описанной около его грани, равен R.

2. В кубе, ребро которого равно a, центр верхней грани соединён с вершинами основания. Найти полную поверхность образовавшейся пирамиды.

3. Высота конуса и его образующая соответственно равны 4 см и 5 см. Найти объём вписанного в конус полушара, основание которого лежит на основании конуса.

Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если правильно выполнено более 90% заданий;
- **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если правильно выполнено более 70% заданий;
- **оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если правильно выполнено более 50% заданий;
- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если правильно выполнено менее 50% заданий.

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: зачёт и зачёт с оценкой

19.3.1 Перечень вопросов к зачету с оценкой:

1. Делимость чисел и её свойства. Признаки делимости.
2. Основная теорема арифметики.
3. НОД и НОК чисел. Алгоритм Евклида.
4. Алгоритм Евклида. Представление рациональных чисел в виде дроби.
5. Элементарные функции и их графики.
6. Тождественные преобразования выражений.
7. Квадратные уравнения. Теоремы Виета.
8. Рациональные и иррациональные уравнения.
9. Показательные и логарифмические уравнения.
10. Методы решения уравнений высших степеней
11. Основные свойства числовых нер. Некоторые важные неравенства.
12. Неравенства. Обобщённый метод интервалов.
13. Иррациональные неравенства, неравенства с модулем. Показательные и логарифмические неравенства.

14. Системы уравнений.
15. Основные формулы тригонометрии.
16. Тригонометрические уравнения (основные формулы и частные случаи). Системы тригонометрических уравнений.
17. Виды тригонометрических уравнений и методы их решения.
18. Тригонометрические неравенства
19. Рациональные уравнения неравенства с параметром.
20. Иррациональные уравнения и неравенства с параметром.
21. Метод математической индукции.
22. Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Решение комбинаторных задач
23. Треугольник Паскаля.
24. Бином Ньютона (вывод формулы, свойства разложения бинома).
25. Аксиомы планиметрии. Свойства аксиом.
26. Треугольники и их виды. Замечательные линии и точки в треугольнике. Свойство биссектрисы треугольника
27. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора. Теоремы синусов и косинусов.
28. Формулы площади треугольника.
29. Признаки равенства и подобия треугольников
30. Многоугольник. Выпуклый многоугольник. Свойство диагоналей выпуклого четырехугольника.
31. Четырехугольники. Параллелограмм. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Трапеция.
32. Вписанные и описанные четырехугольники.
33. Площадь прямоугольника, параллелограмма и трапеции. Окружность. Характеристическое свойство окружности. Углы, связанные с окружностью: вписанный, угол между хордой и секущей, угол между касательной и хордой.
34. Свойства хорд окружности. Теорема о касательной и секущей.
35. Окружности, вписанные и описанные около треугольника.
36. Круг, части круга, вычисление их площадей. Геометрические места точек, обладающих заданными свойствами.
37. Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности в правильные многоугольники. Длина окружности. Площадь правильного многоугольника.
38. Координаты точек и векторов. Длина вектора. Расстояние между двумя точками. Скалярное произведение векторов.
39. Построения на плоскости. Инверсия, метод симметрии, метод подобия.
40. Угол между прямыми в пространстве.
41. Применение векторной алгебры при решении стереометрических задач школьного курса геометрии.
42. Перпендикулярные прямые и плоскости. Угол между прямой и плоскостью.
43. Расстояние от точки до плоскости, расстояния между прямыми и плоскостями.
44. Угол между плоскостями. Двугранный угол, биссектор, трехгранный угол.
45. О вычислении объемов многогранников и их частей.
46. Задачи на комбинации многогранников.
47. Фигуры вращения.

48. Комбинации фигур вращения с правильными многогранниками)

49. Элементы теории вероятности в школьном курсе классов с углубленным изучением математики. Предложения, зависящие от переменной.

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используются следующие показатели (ЗУНы из 19.1):

1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом элементарной математики;

2) умение связывать теорию с практикой;

3) умение иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;

4) умение применять теоретические знания для решения практических задач в области элементарной математики, решать типовые расчётные задачи.

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом элементарной математики, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения типовых расчётных задач и практических заданий более высокого уровня сложности в области элементарной математики.	Повышенный уровень	Отлично
Обучающийся владеет понятийным аппаратом элементарной математики, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, применять теоретические знания при решении типовых расчётных задач, допускает незначительные ошибки при решении практических заданий более высокого уровня сложности в области элементарной математики.	Базовый уровень	Хорошо
Обучающийся владеет частично теоретическими основами элементарной математики, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, в ряде случаев затрудняется применять теоретические знания при решении типовых расчётных задач, не всегда способен решить практические задания более высокого уровня сложности в области элементарной математики	Пороговый уровень	Удовлетвори-тельно
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при решении типовых расчётных задач либо не имеет представления о способе их решения.	–	Неудовлетвори-тельно

По решению преподавателя студентам могут даваться другие или дополнительные зачетные задания, а также проводиться тестирование.

Полностью база тестовых заданий для проверки сформированности компетенций, а также критерии оценки представлены в Приложении 10 «Фонд оценочных средств» к описанию основной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили Математика. Информатика и информационные технологии в образовании, размещенном на сайте БФ ВГУ https://bsk.vsu.ru/sveden/education.