

Рассмотрено и одобрено на заседании
методическим объединением преподавателей
дисциплин математического и общего
естественнонаучного цикла по
специальностям, реализуемым ММРК имени
И.И. Месяцева, и дисциплин
профессионального цикла 09.02.03
Программирование в компьютерных
системах

Разработано

на основе ФГОС СПО по специальности
43.02.10 Туризм, утвержденного приказом
Минобрнауки России от 07.05.14 № 474 и
ФГОС СОО, утвержденного приказом
Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413
«Об утверждении федерального
государственного образовательного
стандарта среднего общего образования»

Председатель МКо (МО/ ЦК)
Е.А.Чекашова

Протокол от «26» мая 2022 г.

Авторы (составители): Долгина Т.С., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ
ВО «МГТУ».

Эксперт (рецензент): Назарова Е.В., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ
ВО «МГТУ».

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Пояснительная записка.

1.1 Рабочая программа учебного предмета «Математика» разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.10 Туризм, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.05.14 № 474 и ФГОС СОО, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»; учебного плана очной формы обучения, утвержденного 25.05.2022 г.

Методологической основой образовательной программы по предмету является системно-деятельностный подход. Рабочая программа устанавливает следующие требования к предметным, метапредметным и личностным результатам обучающихся:

- КК 1. Ценностно-смысловые компетенции.
- КК 2. Общекультурные компетенции.
- КК 3. Учебно-познавательные компетенции.
- КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции.
- КК 5. Социально-трудовые компетенции.
- КК 6. Компетенции личного совершенствования.

Предметными результатами изучения предмета «Математика» являются:

–сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

–сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

–владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

–владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

–сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

–владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

–сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

–владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

–сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

–сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

–владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Личностные результаты включают готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме.

Цели и задачи учебного предмета - требования к результатам освоения учебного предмета: обеспечить высокий уровень профессиональной подготовки обучающихся.

1.2 Требования к результатам освоения:

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен

уметь:

- У1. - владеть методами доказательств и алгоритмов решения;
- У2. - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- У3. - владеть стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- У4. - использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- У5. - моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- У6. - характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей;
- У7. - распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;
- У8. - применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- У9. - находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей;
- У10. - находить и оценивать основные характеристики случайных величин по их распределению;

знать:

- 31. - о математике как части мировой культуры;
- 32. - о месте математики в современной цивилизации;
- 33. - о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 34. - о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;
- 35. - о возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 36. - основные методы доказательств и алгоритмов решения задач;
- 37. - основные понятия, идеи и методы математического анализа;
- 38. - основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основные свойства;
- 39. - о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер;
- 310. - о статистических закономерностях в реальном мире;
- 311. - основные понятия элементарной теории вероятностей.

Процесс изучения предмета «Математика» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (табл. 1).

Таблица 1 Компетенции, формируемые предметом «Математика» в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
КК 1. Ценностно-смысловые компетенции.	Ориентироваться в окружающем мире и осознавать свою роль и предназначение; выбирать цели учебной деятельности, повседневной жизни; принимать решения	У 1,7 З 1-4
КК 2. Общекультурные компетенции.	Владеть эффективными способами организации свободного времени; знать и владеть бытовыми навыками;	У 1,5, 7 З 1-4
КК 3. Учебно-познавательные компетенции.	Приобретать знания из различных источников; грамотно формулировать образовательный запрос; использовать компьютерные технологии для поиска информации и её представления; планировать, анализировать свою работу; проявлять готовность к самообразованию;	У 1-10, З 1-11
КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции.	Осуществлять поиск, отбор, систематизацию, анализ, обработку и сохранение информации; представлять информацию в различных формах (на рисунках, графиках, таблицах, чертежах, диаграммах и пр.); владеть современными информационными технологиями стандартного программного обеспечения; владеть техническими средствами информации: компьютер; владеть информационными технологиями: аудио-видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет; владеть навыками работы с документами;	У 4-8, З 6-11
КК 5. Социально-трудовые компетенции.	Знать права и обязанности в области профессионального самоопределения: осознание своей роли в профессиональном пространстве; оценка своих профессиональных потребностей и	У 1,2,5, З 1-4

	здатков; обладать навыками рациональной самоорганизации рабочего времени;	
КК 6. Компетенции личного совершенствования.	планировать и организовывать свою деятельность; владеть способами развития личностных качеств: организованность, ответственность, креативность мышления; владеть навыками безопасной жизнедеятельности;	У 1,2,5,9,10 З 3,9,10

2. Структура и содержание учебного предмета «Математика»

2.2 Объем учебного предмета и виды учебной деятельности по формам обучения

Таблица 2

Виды учебной деятельности*	Объем часов по формам обучения**
	очная***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	348
Обязательная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
теоретические занятия (лекции, уроки)	114
лабораторные занятия	
практические занятия (семинары)	120
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
Самостоятельная работа (всего)	114
В том числе:	
самостоятельная работа над индивидуальным проектом (если предусмотрено).....	
Консультации	
Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации
	Экзамен

* - виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом специальности

** - объем часов по формам обучения должен соответствовать указанному количеству часов для дисциплины по учебному плану конкретной специальности

***- столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма обучения не реализуется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы СПО

2.2. Тематический план учебного предмета «Математика» по очной форме обучения

Таблица 3*

Коды ключевых компетенций	Наименование разделов (тем) учебного предмета	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося	Консультации
			Всего	в том числе				
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовая работа (проект)	
КК 1 – КК 6	Раздел 1. Развитие понятия о числе	15	10	6	4		5	
	Тема 1.1. Действительные числа.	3	2	2			1	
	Тема 1.2. Погрешности приближений и вычислений..	6	4	2	2		2	
	Тема 1.3 Множество комплексных чисел.	6	4	2	2		2	
КК 1 – КК 6	Раздел 2. Корни, степени и логарифмы.	30	20	8	12		10	
	Тема 2.1. Арифметический корень n – й степени.	6	4	2	2		2	
	Тема 2.2. Степень с произвольным действительным показателем.	8	6	2	4		2	
	Тема 2.3. Логарифм числа.	16	10	4	6		6	
КК 1 – КК 6	Раздел 3. Основы тригонометрии	34	22	8	14		12	
	Тема 3.1. Тригонометрические функции числового аргумента. Средства информационных и	8	4	2	2		4	

	коммуникационных технологий								
	Тема 3.2. Формулы тригонометрии.	10	8	2	6			2	
	Тема 3.3. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	4	2	2				2	
	Тема 3.4. Простейшие тригонометрические уравнения.	12	8	2	6			4	
КК 1 – КК 6	Раздел 4. Функции, их свойства и графики.	32	18	10	8			14	
	Тема 4.1. Числовая функция и её свойства. Обратная функция. Сложная функция.	6	4	2	2			2	
	Тема 4.2. Преобразование графиков.	4	2	2				2	
	Тема 4.3. Степенная функция. Показательная функция.	6	4	2	2			2	
	Тема 4.4. Логарифмическая функция.	6	2	2				4	
	Тема 4.5 Тригонометрические функции	10	6	2	4			4	
КК 1 – КК 6	Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве.	23	18	14	4			5	
	Тема 5.1. Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них	2	2	2					
	Тема 5.2 Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2	2	2					
	Тема 5.3 Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.	4	4	2	2				
	Тема 5.4 Параллельное и ортогональное	2	2	2					

	проектирования.								
	Тема 5.5 Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	4	2	2				2	
	Тема 5.6 Взаимное расположение двух плоскостей. Угол между плоскостями	3	2	2				1	
	Тема 5.7 Параллельность и перпендикулярность плоскостей	6	4	2	2			2	
КК 1 – КК 6	Раздел 6. Векторы и координаты	20	16	8	8			4	
	Тема 6.1 Векторы на плоскости и в пространстве.	4	2	2				2	
	Тема 6.2 Прямоугольная декартова система координат на плоскости и в пространстве. Действия над векторами, заданными координатами.	8	8	2	6				
	Тема 6.3 Расстояние между двумя точками. Деление отрезка	6	4	2	2			2	
	Тема 6.4 Уравнение прямой, окружности и плоскости в пространстве	2	2	2					
КК 1 – КК 6	Раздел 7. Уравнения и неравенства.	40	28	10	18			12	
	Тема 7.1. Равносильность уравнений, неравенств и систем.	6	4	2	2			2	
	Тема 7.2. Иррациональные уравнения, системы, неравенства	10	6	2	4			4	

	Тема 7.3. Показательные уравнения и системы, неравенства	8	6	2	4			2	
	Тема 7.4. Логарифмические уравнения и системы, неравенства.	8	6	2	4			2	
	Тема 7.5. Тригонометрические уравнения и системы, неравенства.	8	6	2	4			2	
КК 1 – КК 6	Раздел 8. Производная и её приложения.	36	28	14	14			8	
	Тема 8.1. Последовательность. Понятие о пределах последовательности, функции в точке, на бесконечности.	4	4	2	2				
	Тема 8.2 Производная функции. Дифференцирование функций.	10	6	2	4			4	
	Тема 8.3. Производная II порядка и высших порядков	2	2	2					
	Тема 8.4. Геометрический смысл производной функции в точке.	4	4	2	2				
	Тема 8.5. Физический смысл производной функции.	2	2	2					
	Тема 8.6. Применение I и II производных для исследования свойств функций.	10	6	2	4			4	
	Тема 8.7. Решение заданий прикладного характера	4	4	2	2				

КК 1 – КК 6	Раздел 9. Интеграл и его приложения.	38	24	10	14			14	
	Тема 9.1. Первообразная функции. Неопределенный интеграл.	10	6	2	4			4	
	Тема 9.2. Способы вычисления неопределенного интеграла.	8	8	2	6				
	Тема 9.3. Определенный интеграл.	8	4	2	2			4	
	Тема 9.4. Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур.	8	4	2	2			4	
	Тема 9.5. Приложение определенного интеграла для решения прикладных задач	4	2	2				2	
КК 1 – КК 6	Раздел 10. Многогранники.	12	10	4	6			2	
	Тема 10.1. Многогранники. Призма, параллелепипед, пирамида.	10	8	2	6			2	
	Тема 10.2. Сечения призм, параллелепипеда и пирамиды.	2	2	2					
КК 1 – КК 6	Раздел 11. Тела и поверхности вращения.	12	10	4	6			2	
	Тема 11.1. Понятие тела вращения. Цилиндр, конус, шар, сфера.	10	8	2	6			2	
	Тема 11.2. Сечения тел и поверхности вращения	2	2	2					
КК 1 – КК 6	Раздел 12. Измерения в геометрии.	22	12	10	2			10	

	Тема 12.1. Объем и площадь поверхности призмы	4	2	2				2	
	Тема 12.2. Объем и площадь поверхности пирамиды и усеченной пирамиды.	2	2	2					
	Тема 12.3. Объем и площадь поверхности цилиндра.	2	2	2					
	Тема 12.4. Объем и площадь поверхности конуса и усеченного конуса.	4	2	2				2	
	Тема 12.5. Объем шара и площадь поверхности сферы.	10	4	2	2			6	
КК 1 – КК 6	Раздел 13. Элементы теории вероятности и математической статистики.	34	18	8	10			16	
	Тема 13.1. Основные понятия комбинаторики.	8	4	2	2			4	
	Тема 13.2. Элементы теории вероятности. Операции над событиями.	10	6	2	4			4	
	Тема 13.3. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	8	4	2	2			4	
	Тема 13.4. Элементы математической статистики.	8	4	2	2			4	
	Всего:	348	234	114	120			114	

таблица 3 – заполняется для каждой, реализуемой формы обучения

2.3. Содержание программы по учебному предмету «Математика»

Таблица 4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
		Очная*	
1	2	3	8
Раздел 1.	Развитие понятия о числе	15	
Тема 1.1. Действительные числа.	Содержание учебного материала: Действительные числа. Абсолютная и относительная погрешности приближений.	3 2	 1
	Самостоятельная работа обучающихся №1: Составление опорного конспекта в виде таблицы по теме: «Множество действительных чисел»	1	2
Тема 1.2 Погрешности приближений и вычислений.	Содержание учебного материала: Приближенные числа. Правила записи приближенных чисел.	6 2	 1
	Практические занятия: Погрешности приближений и вычислений. Практические приемы вычислений с приближенными данными.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №2: Решение заданий по теме «Арифметические действия над приближенными числами»	2	2
Тема 1.3 Множество комплексных чисел.	Содержание учебного материала: Комплексные числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами.	6 2	 1
	Практические занятия: Практическое применение комплексных чисел. Квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №3: Составление опорного конспекта в виде таблицы по теме: «Комплексные числа»	2	2
Раздел 2.	Корни, степени и логарифмы.	30	
Тема 2.1. Арифметический корень	Содержание учебного материала: Арифметический корень n -й степени и его свойства.	6 2	 1

ий корень n – й степени.	Практические занятия:		
	Преобразование выражений, содержащих корень n-й степени.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №4: Составление опорного конспекта в виде таблицы «Арифметический корень n – й степени»	2	2
Тема 2.2. Степень с произвольным действительным показателем.	Содержание учебного материала:	8	
	Степень с произвольным действительным показателем и ее свойства.	2	1
	Практические занятия:		
	Преобразование выражений, содержащих степень с действительным показателем	2	2
	Преобразование выражений, содержащих степень с действительным показателем и корень n-й степени.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №5: Выполнение тестового задания на тему: «Преобразование выражений, содержащие степени с рациональными показателями»	2	2
Тема 2.3. Логарифм числа.	Содержание учебного материала:	16	
	Логарифм. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	1
	Основное логарифмическое тождество.	2	2
	Практические занятия:		
	Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	2	2
	Логарифмирование и потенцирование	2	2
	Действия с выражениями, содержащими логарифмы.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
№6. Решение заданий по теме: «Преобразование логарифмических выражений»	2	2	
№7. Подготовка сообщения по темам раздела «Корни, степени, логарифмы»			
№8. Составление опорного конспекта в виде таблицы по теме: «Корни, степени, логарифмы»	2 2		
Раздел 3.	Основы тригонометрии.	34	
Тема 3.1. Тригонометрические функции числового	Содержание учебного материала:	8	
	Радианное измерение углов и дуг. Соотношения между градусной и радианной мерами углов. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Тригонометрические функции числового аргумента, знаки их значений.	2	1

аргумента.	Практические занятия:		
	Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: №9. Решение заданий на тему: Тригонометрические функции числового аргумента	2	
Тема 3.2. Формулы тригонометрии	Содержание учебного материала:	10	
	Основные формулы тригонометрии	2	2
	Практические занятия:		
	Теоремы сложения. Формулы двойного и половинного аргумента	2	2
	Формулы приведения	2	2
	Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения в сумму или разность.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
№10. Решение заданий на выполнение тождественных преобразований тригонометрических выражений	2	2	
Тема 3.3. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	Содержание учебного материала:	4	
	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся:		
Решение задач по теме 3.3	2	2	
Тема 3.4. Простейшие тригонометрич еские уравнения.	Содержание учебного материала:	12	
	Простейшие тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$,	2	2
	Практические занятия:		
	Простейшие тригонометрические уравнения вида $\cos x = a$.	2	2
	Простейшие тригонометрические уравнения вида $tgx = a$	2	2
	Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
№11. Выполнение тестового задания по теме: «Решение простейших тригонометрических уравнений».	2	2	
№12. Подготовка сообщения по темам раздела «Основы тригонометрии».	2		
Раздел 4.	Функции, их свойства и графики.	32	
Тема 4.1. Числовая	Содержание учебного материала:	6	
	Числовая функция. Способы задания функции. Область определения функции,	2	1

функция и её свойства. Обратная функция. Сложная функция.	множество значений функции, ограниченность, четность, нечетность, периодичность.		
	Практические занятия:		
	Графическая интерпретация функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратные функции, свойства и их графики.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: №13. Подготовка сообщения по предложенным темам.	2	1
Тема 4.2. Преобразования графиков.	Содержание учебного материала:	4	
	Геометрические преобразования (сдвиг и деформация) графиков функций.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: №14. Выполнение графической работы: «Построение графиков различных функций с помощью преобразований и их исследование»	2	
Тема 4.3. Степенная функция. Показательная функция.	Содержание учебного материала:	6	
	Степенная функция, свойства, график. Преобразования графика степенной функции.	2	2
	Практические занятия:		
	Показательная функция, свойства, график. Преобразования графика показательной функции.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: №15. Составление опорного конспекта по теме «Функция»	2	
Тема 4.4. Логарифмическая функция.	Содержание учебного материала:	6	
	Логарифмическая функция, свойства, график. Преобразования графика логарифмической функций	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: №16. Решение заданий по теме: «Построение графиков показательных и логарифмических функций».	2	
	№17. Решение заданий по теме: «Построение графиков показательных и логарифмических функций».	2	
Тема 4.5. Тригонометрическая функция.	Содержание учебного материала:	10	
	Тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, свойства и их графики.	2	2
	Практические занятия:		

	Тригонометрические функции $y = tgx$, $y = ctgx$, свойства и их графики.	2	2
	Преобразование графиков тригонометрических функций.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	№18. Решение заданий по теме: «Построение графиков показательных и логарифмических функций». «Построение графиков тригонометрических функций и исследование их свойств».	4	2
Раздел 5.	Прямые и плоскости в пространстве.	23	
Тема 5.1	Содержание учебного материала:	2	
Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них.	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии.	2	1
Тема 5.2	Содержание учебного материала:	2	
Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми. Признак параллельности прямых в пространстве.	2	1
Тема 5.3	Содержание учебного материала:	4	
Взаимное расположение прямой и плоскости.	Взаимное расположение прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости.	2	1
	Практические занятия:		
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Связь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей	2	1
Тема 5.4	Содержание учебного материала:	2	
Параллельное и ортогональное проектирование.	Параллельное проектирование и его свойства. Изображение фигур в стереометрии. Ортогональное проектирование	2	2
Тема 5.5	Содержание учебного материала:	4	
Перпендикуляр	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о	2	2

р и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	трех перпендикулярах.		
	Самостоятельная работа обучающихся: №19. Решение заданий по теме: Перпендикуляр и наклонная	2	2
Тема 5.6 Взаимное расположение двух плоскостей. Угол между плоскостями	Содержание учебного материала:	3	
	Взаимное расположение двух плоскостей. Двугранный угол. Угол между плоскостями	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: № 20. Решение задач по теме: «Двугранный угол»	1	
Тема 5.7 Параллельность и перпендикулярность плоскостей	Содержание учебного материала:	6	
	Параллельность двух плоскостей	2	1
	Практические занятия:		
	Перпендикулярность двух плоскостей	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: №21. Составление опорного конспекта в виде таблицы: «Прямые и плоскости в пространстве».	2	2
Раздел 6.	Векторы и координаты	20	
Тема 6.1 Векторы на плоскости и в пространстве.	Содержание учебного материала:	4	
	Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами. Разложение вектора на составляющие.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: №22. Решение задач по теме «Векторы»	2	
Тема 6.2 Прямоугольная декартова система координат на плоскости и в пространстве. Действия над векторами,	Содержание учебного материала:	8	
	Прямоугольная декартова система координат на плоскости. Координаты вектора.	2	2
	Практические занятия:		
	Действия над векторами на плоскости, заданными координатами.	2	
	Прямоугольная декартова система координат в пространстве. Действия над векторами в пространстве, заданными координатами.	2	2
	Формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами. Скалярное	2	2

заданными координатами.	произведение векторов в пространстве.		
Тема 6.3 Расстояние между двумя точками.	Содержание учебного материала:	6	
	Расстояние между двумя точками.	2	2
	Практические занятия:		
	Деление отрезка в данном отношении.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: №23. Составление опорного конспекта в виде таблицы: «Координаты и векторы».	2	2
Тема 6.4 Уравнение прямой, окружности и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала: Уравнение прямой. Уравнение окружности.	2	1
Раздел 7.	Уравнения и неравенства	40	
Тема 7.1. Равносильность уравнений, неравенств и систем.	Содержание учебного материала:	6	
	Понятие о следствии и равносильности. Рациональные уравнения, системы.	2	2
	Практические занятия:		
	Рациональные неравенства. Метод интервалов	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: №24. Решение заданий по теме «Решение неравенств методом интервалов»	2	2
Тема 7.2. Иррациональные уравнения, системы, неравенства	Содержание учебного материала:	10	
	Иррациональные уравнения. Основные приемы решения.	2	2
	Практические занятия:		
	Системы иррациональных уравнений. Основные приемы решения.	2	2
	Иррациональные неравенства. Основные приемы их решения	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: №25. Решение заданий по теме «Иррациональные неравенства»	4	2
Тема 7.3. Показательные уравнения и	Содержание учебного материала:	8	
	Показательные уравнения. Основные приемы решения.	2	2
	Практические занятия:		

системы, неравенства	Системы показательных уравнений. Основные приемы решения.	2	2
	Показательные неравенства. Основные приемы их решения. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: №26. Решение заданий по теме «Показательные уравнения»	2	2
Тема 7.4. Логарифмические уравнения и системы, неравенства.	Содержание учебного материала:	8	
	Логарифмические уравнения. Основные приемы решения.	2	2
	Практические занятия:		
	Системы логарифмических уравнений. Основные приемы решения.	2	2
	Логарифмические неравенства. Основные приемы их решения	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: №27. Решение заданий по теме «Логарифмические уравнения»	2	2
Тема 7.5. Тригонометрические уравнения и системы, неравенства.	Содержание учебного материала:	8	
	Тригонометрические уравнения. Основные приемы решения.	2	2
	Практические занятия:		
	Системы тригонометрических уравнений. Основные приемы решения.	2	2
	Тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: №28. Решение заданий по теме «Тригонометрические уравнения»	2	2
Раздел 8.	Производная и её приложения.	36	
Тема 8.1. Последовательность. Понятие о пределах последовательности, функции в точке, на бесконечности.	Содержание учебного материала:	4	
	Последовательность. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Предел функции в точке. Односторонние пределы. Основные свойства предела.	2	1
	Практические занятия:		
	Предел функции на бесконечности. Предел числовой последовательности.	2	2
Тема 8.2 Производная функции. Дифференциро	Содержание учебного материала:	10	
	Производная. Понятие о производной функции. Производная функции в точке. Общий метод нахождения производной функции в точке.	2	1
	Практические занятия:		

вание функций.	Таблица производных функций. Правила дифференцирования функций.	2	2
	Правило дифференцирования сложной функции.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: №29. Составление теста по теме: «Нахождение производной функции».	2	
	№30. Решение заданий по теме: «Физический смысл производной функции»	2	
Тема 8.3. Производная II порядка и высших порядков	Содержание учебного материала:	2	
	Производная второго порядка, n-го порядка. Производные высших порядков.	2	2
Тема 8.4. Геометрический смысл производной функции в точке. Уравнение касательной.	Содержание учебного материала:	4	
	Геометрический смысл производной функции в точке. Уравнение касательной.	2	2
	Практические занятия: Применение производной для составления уравнения касательной к графику функции в данной точке. Геометрический смысл второй производной.	2	2
Тема 8.5. Физический смысл производной функции.	Содержание учебного материала:	2	
	Скорость изменения функции в точке. Применение производной для исследования реальных физических процессов. Физический смысл второй производной.	2	2
Тема 8.6. Применение I и II производных для исследования свойств функций.	Содержание учебного материала:	10	
	Критические точки функции. Экстремум функции. Признаки постоянства, возрастания и убывания функции.	2	2
	Практические занятия: Общая схема построения графиков функций с помощью производной.	2	2
	Применение производной к исследованию функции и построению графиков функций.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: №31. Решение заданий по теме «Применение производной к исследованию функций»	4	2
Тема 8.7.	Содержание учебного материала:	4	

Решение заданий прикладного характера	Наибольшее и наименьшее значения функции, непрерывной на промежутке.	2	2
	Практические занятия:		
	Прикладные задачи на нахождение наибольших и наименьших значений реальных величин.	2	2
Раздел 9.	Интеграл и его приложения.	38	
Тема 9.1. Первообразная функции. Неопределенный интеграл.	Содержание учебного материала:	10	
	Дифференциал функции.	2	1
	Практические занятия:		
	Первообразная функции. Выделение первообразной, удовлетворяющей заданным начальным условиям.	2	1
	Определение неопределенного интеграла и его свойства. Таблица интегралов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: № 32. Решение заданий по теме: «Нахождение неопределенного интеграла»	4	2
Тема 9.2. Способы вычисления неопределенного интеграла.	Содержание учебного материала:	8	
	Непосредственное интегрирование.	2	2
	Практические занятия:		
	Интегрирование с помощью замены дифференциала.	2	2
	Интегрирование путем введения новой переменной.	2	2
	Вычисление неопределенного интеграла методом интегрирования по частям	2	
Тема 9.3. Определенный интеграл.	Содержание учебного материала:	8	
	Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства определенного интеграла.	2	1
	Практические занятия:		
	Способы вычисления определенного интеграла.	2	2
Тема 9.4. Геометрический смысл определенного	Самостоятельная работа обучающихся: № 33. Составление теста по теме: «Вычисление неопределенного и определенного интеграла».	4	2
	Содержание учебного материала:	8	
интеграла	Геометрический смысл определенного интеграла. Понятие криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. Применение определенного интеграла для вычисления площади криволинейной трапеции.	2	2

интеграла. Вычисление площадей плоских фигур.	Практические занятия:		
	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: № 34. Решение заданий по теме «Вычисление площадей фигур с помощью интеграла»	4	2
Тема 9.5. Приложение определенного интеграла для решения прикладных задач	Содержание учебного материала:	4	
	Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: № 35. Подготовка сообщения по предложенным темам разделов: «Производная и ее применения», «Интеграл и его применение»	2	2
Раздел 10.	Многогранники.	12	
Тема 10.1. Многогранник и. Призма, параллелепипед, пирамида.	Содержание учебного материала:	10	
	Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники. Правильные многогранники.	2	1
	Практические занятия:		
	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	2	2
	Пирамида, виды пирамид. Тетраэдр.	2	2
	Усеченная пирамида. Виды усеченных пирамид.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: №36. Составление конспекта по теме: Многогранники. Призма, параллелепипед, пирамида. Изготовление моделей многогранников.	2	
Тема 10.2. Сечения призмы, параллелепипеда и пирамиды.	Содержание учебного материала:	2	
	Симметрия в кубе, параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения многогранников.	2	2
Раздел 11.	Тела и поверхности вращения.	12	
Тема 11.1. Понятие тела вращения.	Содержание учебного материала:	10	
	Понятие тела вращения и поверхности вращения. Цилиндр. Основания, высота, боковая поверхность, развертка.	2	1

Цилиндр, конус, шар, сфера.	Практические занятия:		
	Конус. Основания, высота, боковая поверхность, развертка.	2	2
	Усеченный конус. Основания, высота, боковая поверхность, развертка.	2	2
	Шар и сфера. Взаимное расположение плоскости и шара. Касательная плоскость к сфере	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	№37. Составление конспекта по теме: «Тела вращения». Изготовление моделей тел вращения.	2	
Тема 11.2. Сечения тел и поверхности вращения	Содержание учебного материала:	2	
	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Сечения шара и сферы.	2	2
Раздел 12.	Измерения в геометрии.	22	
Тема 12.1. Объем и площадь поверхности призмы	Содержание учебного материала:	4	
	Понятие объема и площади поверхности геометрического тела. Объем и площадь поверхности призмы, параллелепипеда, куба..	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: №38. Решение задач по теме «Нахождение объемов тел вращения и многогранников»	2	2
Тема 12.2. Объем и площадь поверхности пирамиды и усеченной пирамиды.	Содержание учебного материала:	2	
	Объем и площадь поверхности пирамиды. Объем и площадь поверхности усеченной пирамиды.	2	2
Тема 12.3. Объем и площадь поверхности цилиндра.	Содержание учебного материала:	2	
	Объем и площадь поверхности цилиндра. Интегральная формула.	2	2
Тема 12.4. Объем и	Содержание учебного материала:	4	
	Объем и площадь поверхности конуса. Интегральная формула. Объем и	2	2

площадь поверхности конуса и усеченного конуса.	площадь поверхности усеченного конуса.		
	Самостоятельная работа обучающихся: №39. Решение задач по теме «Нахождение площади поверхности тел вращения»	2	2
Тема 12.5. Объем шара и площадь поверхности сферы.	Содержание учебного материала:	10	
	Объем шара. Площадь сферы. Интегральная формула.	2	2
	Практические занятия:		
	Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: №40. Подготовка сообщения по истории математики №41. Подготовка реферата на тему: «История развития математики»	2 4	2
Раздел 13.	Элементы теории вероятности и математической статистики.	34	
Тема 13.1. Основные понятия комбинаторики.	Содержание учебного материала:	8	
	Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания.	1	1
	Решение комбинаторных задач	1	1
	Практические занятия:		
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: № 42. Составление опорного конспекта в виде таблицы по теме: «Размещения, перестановки, сочетания» № 43. Решение задач по комбинаторике	2 2	2
Тема 13.2. Элементы теории вероятности. Операции над событиями.	Содержание учебного материала:	10	
	Классическое определение вероятности. Случайные события и операции над ними.	2	2
	Практические занятия:		
	Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.	2	2
	Повторение испытаний. Формула Бернулли. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2	2

	Самостоятельная работа обучающихся: № 44. Решение задач по теории вероятностей с применением теорем сложения и умножения вероятностей	4	2
Тема 13.3. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	Содержание учебного материала:	8	
	Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	2	2
	Практические занятия:		
	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: № 45. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины	4	2
Тема 13.4. Элементы математической статистики.	Содержание учебного материала:	8	
	Понятие о задачах математической статистики. Представление числовых данных (таблицы, диаграммы, графики).	2	1
	Практические занятия:		
	Числовые характеристики рядов данных.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	№ 46. Решение практических задач с применением вероятностных методов	2	2
№ 47. Подготовка сообщения по предложенным темам раздела Элементы теории вероятности и математической статистики.	2	2	
	Всего:	348	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

*- столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма обучения не реализуется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы СПО

** - входной контроль обязателен для специальностей в области подготовки членов экипажей морских судов, проводится для общей оценки уровня знаний обучающихся на первой лекции путем экспресс-опроса. По результатам входного контроля преподаватель корректирует методику преподавания

2.4. Информационное обеспечение, необходимое для освоения предмета:

Перечень основной и дополнительной литературы:

1. Алпатов А.В. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А.В. Алпатов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80328.html>
2. Алпатов А.В. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А.В. Алпатов данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 96 с. — 978-5-4488-0150-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65731.html>
3. Кацман Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Кацман Ю. Я.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 130 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83119.htm>
4. Математика [Электронный ресурс] / Омельченко В.П. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440285.html>
5. Богомоллов Н.В. Алгебра и начала анализа: учеб. пособие для СПО. – М.: Юрайт, 2017.
6. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для СПО. -2-е изд., испр. и доп.– М.: Юрайт, 2016.
7. Золотарёва, Н. Д. Алгебра : базовый курс с решениями и указаниями [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. Д. Золотарёва, Ю. А. Попов, Н. Л. Семендяева, М. В. Федотов ; под редакцией М. В. Федотова. — Эл. изд. — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 573 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - <https://nashol.biz/tag/zolotareva/>
8. Математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Б. Карбачинская и др. — Электрон. текстовые данные. — М. : РГУП, 2015. — 342 с. — 978-5-93916-481-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49604.htm>
9. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: базовый и углубл. уровни / Л.С. Атанасян и др.- М.: Просвещение, 2014, 2012.
10. Математика [Электронный ресурс] : учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426968.html>
11. Башмаков, М. И. Математика : учеб. для 10 кл. : (базовый уровень. - 6-е изд. - Москва : Академия, 2012.- (МГТУ)
12. Омельченко В. П. Курбатова Э. И. Математика: учеб. пособие для СПО. - 4-е изд., испр.– Ростов-на-Д.: Феникс, 2009.
13. Филимонова Е. В. Математика для средних специальных учебных заведений: учеб. пособие. - 4-е изд., доп. и перераб. - Ростов-на-Д.: Феникс, 2008.
14. Григорьев С. Г. Математика: учебник для студ. сред. проф. учреждений - М.: Академия, 2005.
15. Богомоллов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. пособие. - М.: Дрофа, 2003.
16. Богомоллов Н.В. Математика: учебник для ссузов. - М.: Дрофа, 2002.

Дополнительная:

1. Афанасьева О.Н. и др., Сборник задач по математике для техникумов на базе средней школы. – М.: Наука, 1987.
2. Богомоллов Н.В. Сборник задач по математике. – М.: Дрофа, 2009.
3. Валуцэ И.И., Дилигул Г.Д., Математика для техникумов на базе средней школы. – М.: Наука, 1990.
4. Рабинович Е.М. Геометрия. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 10-11 классы. – М.: Илекса, 2006.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. программный комплекс «Экзаменатор», разработанный Центром информационных технологий МГТУ для обеспечения организации и поддержки процесса тестирования знаний обучающихся ММРК имени И.И. Месяцева ФГБОУ ВО «МГТУ» по любым дисциплинам учебных планов специальностей всех форм обучения;
2. электронный каталог научной, учебной литературы и периодических изданий;
3. виртуальная справочная служба в режиме on-line.

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем	
Наименование ПО	Сведения о лицензии
Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

2.5. Материально-техническое обеспечение предмета:

Таблица 6

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	г. Мурманск, пер. Русанова, д. 12, каб. 417 Кабинет математических дисциплин	Кабинет оснащен следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: Стенды по дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия». Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом – 1 шт.; Учебная мебель - парты 2-х местные – 24 шт.

2.6. Контроль и оценка результатов освоения предмета

Контроль и оценка результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Таблица 7

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
У1-владеть методами доказательств и алгоритмов решения;	Текущий контроль: - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа - самостоятельная работа Промежуточный контроль
У2-проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Текущий контроль: - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа - самостоятельная работа Промежуточный контроль
У3-владеть стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;	Текущий контроль: - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа - самостоятельная работа Промежуточный контроль
У4-использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	Текущий контроль: Оценка за выполнение самостоятельной работы по разделам 4, 8, 9, 10, 11. Промежуточный контроль
У5-моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	Текущий контроль: - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа - самостоятельная работа Промежуточный контроль

<p>У6-характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей;</p>	<p>Текущий контроль: - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа - самостоятельная работа Промежуточный контроль</p>
<p>У7-распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;</p>	<p>Текущий контроль: - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа - самостоятельная работа Промежуточный контроль</p>
<p>У8-применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p>	<p>Текущий контроль: - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа - самостоятельная работа Промежуточный контроль</p>
<p>У9-находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей;</p>	<p>Текущий контроль: - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа - самостоятельная работа Промежуточный контроль</p>
<p>У10-находить и оценивать основные характеристики случайных величин.</p>	<p>Текущий контроль: - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа - самостоятельная работа Промежуточный контроль</p>
<p>Знания:</p>	
<p>З1-о математике как части мировой культуры;</p>	<p>Текущий контроль: - контроль внеаудиторной самостоятельной работы</p>
<p>З2-о месте математики в современной цивилизации;</p>	<p>Текущий контроль: - контроль внеаудиторной самостоятельной</p>

	работы
33- о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа - самостоятельная работа <p>Промежуточный контроль</p>
34-о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа - самостоятельная работа <p>Промежуточный контроль</p>
35-о возможности аксиоматического построения математических теорий;	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - самостоятельная работа <p>Промежуточный контроль</p>
36-основные методы доказательств и алгоритмов решения задач;	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - самостоятельная работа <p>Промежуточный контроль</p>
37-основные понятия, идеи и методы математического анализа;	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - самостоятельная работа <p>Промежуточный контроль</p>
38-основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основные свойства;	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - самостоятельная работа <p>Промежуточный контроль</p>
39-о процессах и явлениях, имеющих	Текущий контроль:

вероятностный характер;	Текущий контроль: - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - самостоятельная работа Промежуточный контроль
310-о статистических закономерностях в реальном мире;	Текущий контроль: - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - самостоятельная работа Промежуточный контроль
311-основные понятия элементарной теории вероятностей.	Текущий контроль: - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - самостоятельная работа Промежуточный контроль

Ключевые компетенции

Таблица 8

Ключевые компетенции	Показатели оценки уровня сформированности КК	Формы и методы контроля
КК 1. Ценностно-смысловые компетенции	<ul style="list-style-type: none"> — понимать ценность смысла общечеловеческой культуры, науки, производства, религии; — уметь проявлять эмоциональную устойчивость; — уметь выбирать цели учебной деятельности, повседневной жизни; — уметь нести ответственность за результаты обучения и совершаемые поступки; 	Выполнение индивидуального проекта
КК 2. Общекультурные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> — уважать интересы представителей других народов, религий; — проявлять терпимость к другим мнениям и позициям; — владеть эффективными способами организации свободного времени; 	наблюдение за выполнением и организацией коллективной и личной деятельности
КК 3. Учебно-познавательные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> — владеть приемами организации продуктивной учебно-познавательной деятельности; — уметь приобретать знания из 	- устный и письменный дифференцированный опрос,

	<p>различных источников;</p> <ul style="list-style-type: none"> — использовать компьютерные технологии для поиска информации и её представления; — уметь работать самостоятельно; — владеть функциональной грамотностью; — владеть измерительными навыками; — уметь использовать вероятностные, статистические методы познания; 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - самостоятельная работа
КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> — уметь осуществлять поиск, отбор, систематизацию, анализ, обработку и сохранение информации; — уметь представлять информацию в различных формах (на рисунках, графиках, таблицах, чертежах, диаграммах и пр.); — владеть техническими средствами информации: телевизор, магнитофон, компьютер, принтер, модем, факс, копир и т.п.; — владеть информационными технологиями: аудио-видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет; — владеть навыками устной и письменной речи; — уметь задавать вопросы; — уметь работать в группе, команде; 	<ul style="list-style-type: none"> - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - самостоятельная работа
КК 5. Социально-трудовые компетенции	<ul style="list-style-type: none"> — знать права и обязанности в области профессионального самоопределения: осознание своей роли в профессиональном пространстве; оценка своих профессиональных потребностей и задатков; выбор будущей профессии; построение собственной профессиональной карьеры; — обладать навыками рациональной самоорганизации рабочего времени; 	<ul style="list-style-type: none"> - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - самостоятельная работа
КК 6. Компетенции	<ul style="list-style-type: none"> — владеть способами 	<ul style="list-style-type: none"> - устный и

<p>личногo самосовершенствования</p>	<p>самоопределения и самопознания; — уметь включаться в общественную работу: различные кружки, секции, молодежные объединения и т.д.; — владеть навыками безопасной жизнедеятельности;</p>	<p>письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - самостоятельная работа</p>
---	--	--