

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)

«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»



УТВЕРЖДАЮ
Начальник ММРК имени И.И. Месяцева
ФГАОУ ВО «МГТУ»

И.В. Артеменко

«29» мая 2021 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного предмета ОУП.06 Математика
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
Специальности 35.02.09 Ихтиология и рыбоводство
квалификация: техник-рыбовод
форма обучения: очная

Мурманск
2021 г.

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
35.02.09 Ихтиология и рыбоводство,
утвержденного приказом Минобрнауки
России от 07.05.2014 N 458, 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

от « 29 » мая 2021 г.

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

Эксперт (рецензент): Назарова Е.В., преподаватель 1 категории «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 35.02.09 Ихтиология и рыбоводство, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.05.2014 N 458, и ФГОС СОО, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»; примерной основной образовательной программой по предмету Математика среднего общего образования одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);

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	У 1,2,5, З 1-4

	роли в профессиональном пространстве; оценка своих профессиональных потребностей и задатков; 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)	328
Обязательная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
теоретические занятия (лекции, уроки)	140
лабораторные занятия	
практические занятия (семинары)	94
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
Самостоятельная работа (всего)	94
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
			Всего	в том числе			
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовая работа (проект)
КК 1 – КК 6	Введение	4	2	2			2
КК 1 – КК 6	Раздел 1. Развитие понятия о числе	12	8	4	4		4
	Тема 1.1. Действительные числа. Приближенные вычисления.	6	4	2	2		2
	Тема 1.2 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	42	28	14	14		14
	Тема 3.1. Тригонометрические функции числового аргумента.	12	8	4	4		4
	Тема 3.2. Формулы тригонометрии.	12	8	4	4		4
	Тема 3.3. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	6	4	2	2		2
	Тема 3.4. Простейшие тригонометрические уравнения.	12	8	4	4		4
КК 1 – КК 6	Раздел 4. Функции, их свойства и графики.	32	22	10	12		10
	Тема 4.1. Числовая функция и её свойства. Обратная функция.	6	4	2	2		2
	Тема 4.2. Преобразование графиков.	6	4	2	2		2
	Тема 4.3. Степенная функция.	6	4	2	2		2
	Тема 4.4. Показательная функция. Логарифмическая функция.	6	4	2	2		2

	Тема 4.5. Тригонометрические функции	8	6	2	4			2
КК 1 – КК 6	Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве.	24	16	10	6			8
	Тема 5.1. Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них	4	4	2	2			2
	Тема 5.2 Параллельность прямых и плоскостей.	8	6	4	2			2
	Тема 5.3 Перпендикулярность прямых и плоскостей.	12	8	4	4			4
КК 1 – КК 6	Раздел 6. Векторы и координаты	18	14	10	4			4
	Тема 6.1 Прямоугольная декартова система координат в пространстве.	6	4	2	2			2
	Тема 6.2 Векторы на плоскости и в пространстве.	8	8	6	2			
	Тема 6.3 Геометрические преобразования в пространстве.	4	2	2				2
КК 1 – КК 6	Раздел 7. Уравнения и неравенства.	38	28	16	12			10
	Тема 7.1. Равносильность уравнений, неравенств и систем.	6	4	2	2			2
	Тема 7.2. Иррациональные уравнения и неравенства	8	6	4	2			2
	Тема 7.3. Показательные уравнения и неравенства	6	4	2	2			2
	Тема 7.4. Логарифмические уравнения и неравенства.	8	6	4	2			2
	Тема 7.5. Тригонометрические уравнения и неравенства.	8	6	4	2			2
	Тема 7.6. Решение систем уравнений.	2	2		2			
КК 1 – КК 6	Раздел 8. Производная и её приложения.	40	32	22	10			8
	Тема 8.1. Последовательность. Понятие о пределах последовательности.	4	4	2	2			
	Тема 8.2 Производная функции. Дифференцирование функций.	14	10	8	2			4
	Тема 8.3. Производная II порядка и высших порядков	2	2	2				
	Тема 8.4. Геометрический смысл производной функции в точке. Уравнение касательной.	6	4	2	2			2
	Тема 8.5. Применение производных для исследования свойств функций.	12	10	6	4			2
	Тема 8.7. Решение заданий прикладного характера	2	2	2				
КК 1 – КК 6	Раздел 9. Интеграл и его приложения.	22	14	8	6			8
	Тема 9.1. Первообразная функции. Неопределенный интеграл.	6	4	2	2			2
	Тема 9.3. Определенный интеграл и его геометрический смысл	6	4	2	2			2
	Тема 9.4. Вычисление площадей плоских фигур.	6	4	2	2			2

	Тема 9.5. Приложение определенного интеграла для решения прикладных задач	4	2	2			2
КК 1 – КК 6	Раздел 10. Многогранники. Тела и поверхности вращения. Измерения в геометрии.	38	28	20	8		10
	Тема 10.1. Многогранники. Призма, параллелепипед, куб, пирамида.	10	8	6	2		2
	Тема 10.2. Понятие тела вращения. Цилиндр, конус, шар, сфера.	12	8	6	2		4
	Тема 10.3. Объем и площадь поверхности многогранников.	4	4	2	2		
	Тема 10.4. Объем и площадь поверхности тел вращения.	8	6	4	2		2
	Тема 10.5. Объем и площадь поверхности подобных тел.	4	2	2			2
КК 1 – КК 6	Раздел 11. Комбинаторика. Элементы теории вероятности и математической статистики.	28	22	16	6		6
	Тема 13.1. Основные понятия комбинаторики.	8	6	4	2		2
	Тема 13.2. Элементы теории вероятности. Операции над событиями.	10	8	6	2		2
	Тема 13.3. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	6	6	4	2		
	Тема 13.4. Элементы математической статистики.	4	2	2			2
Всего:		328	234	140	94		94

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	4
	Введение	4	
Предмет математики	Содержание учебного материала:	4	
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка докладов по темам истории развития математики и математики в современном мире и в будущей специальности.	2	2
Раздел 1.	Развитие понятия о числе	12	
Тема 1.1. Действительные числа. Приближенные вычисления.	Содержание учебного материала:	6	
	Цели и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешности приближений.	2	1
	Практическое занятие №1: Арифметические действия над числами, сравнение числовых выражений. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной).	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Арифметические действия над действительными числами. Приближенные вычисления. Погрешности вычисления.	2	2
Тема 1.2. Комплексные числа	Содержание учебного материала:	6	
	Комплексные числа. Алгебраическая форма комплексного числа.	2	1
	Практическая работа №2: Действия над комплексными числами. Изображение комплексного числа на комплексной плоскости.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Комплексные числа	2	2
Раздел 2	Корни, степени и логарифмы.	30	
Тема 2.1. Арифметический корень n – й степени.	Содержание учебного материала:	6	
	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2	1
	Практическая работа №3: Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Вычисление и преобразование корней с натуральным показателем.	2	2
Тема 2.2. Степень с действительным показателем.	Содержание учебного материала:	8	
	Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями, их свойства.	2	1

	Практическое занятие №4: Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразование выражений, содержащих степени.	2	2
	Практическое занятие №5: Действия со степенями и корнями.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Преобразование выражений, содержащие степени с рациональными показателями»	2	2
Тема 2.3. Логарифм числа.	Содержание учебного материала:	16	
	Логарифм. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов.	2	1
	Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию.	2	2
	Практическое занятие №6: Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.	2	2
	Практическое занятие №7: Вычисление и сравнение логарифмов	2	2
	Практическое занятие №8: Логарифмирование и потенцирование выражений.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: №6. Преобразование логарифмических выражений №7. Подготовка сообщения по темам раздела «Корни, степени, логарифмы» №8. Составление опорного конспекта в виде таблицы по теме: «Корни, степени, логарифмы»	2 2 2	2 2 2
Раздел 3.	Основы тригонометрии.	42	
Тема 3.1. Тригонометрические функции числового аргумента.	Содержание учебного материала:	12	
	Радианное измерение углов и дуг. Соотношения между градусной и радианной мерами углов.	2	1
	Практическое занятие №9: Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	2	2
	Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Тригонометрические функции числового аргумента, знаки их значений.	2	2
	Практическое занятие №10: Тригонометрические функции числового аргумента	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составление таблицы перехода из одной меры угла в другую. Тригонометрические функции на единичной окружности.	2 2	2
Тема 3.2. Формулы тригонометрии.	Содержание учебного материала:	12	
	Основные тригонометрические тождества. Формулы сложения. Формулы двойного и половинного аргумента.	2	1
	Практическое занятие №11: Применение основных тригонометрических тождеств, формул сложения, двойного и половинного аргумента в тригонометрических преобразованиях.	2	2
	Формулы приведения. Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения в сумму или разность.	2	2
	Практическое занятие №12: Применение формул приведения в тригонометрических преобразованиях. Преобразование тригонометрических выражений.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Применение основных тригонометрических тождеств, формул сложения, формул двойного и половинного аргумента в тригонометрических преобразованиях. Решение заданий на выполнение тождественных преобразований тригонометрических	2	2

	выражений	2	
Тема 3.3. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	Содержание учебного материала:	6	
	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	2	1
	Практическое занятие №13: Арксинус, арккосинус, арктангенс.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа.	2	2
Тема 3.4. Тригонометрические уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала:	12	
	Простейшие тригонометрические уравнения вида $\sin x=a$ и $\cos x=a$.	2	2
	Практическое занятие №14: Решение простейших тригонометрических уравнений вида $\sin x=a$ и $\cos x=a$.	2	2
	Простейшие тригонометрические уравнения вида $\operatorname{tg} x=a$ и $\operatorname{ctg} x=a$. Простейшие тригонометрические неравенства	2	2
	Практическое занятие №15: Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение простейших тригонометрических уравнений. Подготовка сообщения или презентации по темам раздела «Основы тригонометрии».	2 2	2 2
Раздел 4.	Функции, их свойства и графики.	32	
Тема 4.1. Числовая функция и её свойства. Обратная функция.	Содержание учебного материала:	6	
	Функция. Свойства функции. Обратные функции.	2	1
	Практическое занятие №16: Построение и чтение графиков функций. Свойства линейной, квадратичной и дробно-линейной функций.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Исследование функций.	2	2
Тема 4.2. Преобразование графиков.	Содержание учебного материала:	6	
	Преобразования графиков функций.	2	1
	Практическое занятие №17: Построение графиков функций с помощью преобразований, исследование их свойств.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Построение графиков различных функций с помощью преобразований и их исследование.	2	2
Тема 4.3. Степенная функция.	Содержание учебного материала:	6	
	Степенная функция, свойства, график.	2	1
	Практическое занятие №18: Построение графиков степенных функций, исследование их свойств.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Построение графиков степенных функций с помощью преобразований, исследование их	2	2

	свойств.		
Тема 4.4. Показательная функция. Логарифмическая функция.	Содержание учебного материала:	6	
	Показательная функция, свойства, график. Логарифмическая функция, свойства, график.	2	1
	Практическое занятие №19: Построение графиков логарифмических функций, исследование их свойств.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Построение графиков показательных и логарифмических функций с помощью преобразований, исследование их свойств.	2	2
Тема 4.5. Тригонометрическая функция.	Содержание учебного материала:	8	
	Тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	2	1
	Практическое занятие №20: Построение графиков тригонометрических функций, исследование их свойств.	2	2
	Практическое занятие №21: Построение графиков тригонометрических функций с помощью преобразований.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Построение графиков тригонометрических функций и исследование их свойств.	2	2
Раздел 5.	Прямые и плоскости в пространстве.	24	
Тема 5.1 Аксиомы стереометрии и следствия из них.	Содержание учебного материала:	4	
	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщения или презентации по темам раздела «Стереометрия».	2	2
Тема 5.2 Параллельность прямых и плоскостей.	Содержание учебного материала:	8	
	Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур на плоскости.	2	1
		2	
	Практическое занятие №22: Решение задач по теме: Параллельность прямых и плоскостей.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по теме: Параллельность прямых и плоскостей.	2	2
Тема 5.3 Перпендикулярность прямых и плоскостей.	Содержание учебного материала:	12	
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	2	1
	Практическое занятие №23: Решение задач по теме: Перпендикулярность прямых и плоскостей.	2	2
	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Расстояние между прямыми и плоскостями. Ортогональное проектирование.	2	1

	Практическое занятие №24: Решение задач по теме: Расстояние между прямыми и плоскостями.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по теме: Перпендикулярность прямых и плоскостей.	2	2
	Решение задач по разделу: Прямые и плоскости в пространстве.	2	2
Раздел 6.	Векторы и координаты	18	
Тема 6.1 Прямоугольная система координат в пространстве	Содержание учебного материала:	6	
	Прямоугольная декартова система координат в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнение сферы.	2	1
	Практическое занятие №25: Решение задач по теме: Декартова система координат в пространстве.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по теме «Декартова система координат в пространстве»	2	2
Тема 6.2. Векторы на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала:	8	
	Векторы в пространстве. Координаты вектора. Действия над векторами в пространстве.	2	2
	Скалярное произведение векторов в пространстве.	2	
	Векторное уравнение прямой. Уравнение плоскости.	2	2
	Практическое занятие №26: Применение координат и векторов к решению стереометрических задач.	2	2
Тема 6.3. Геометрические преобразования в пространстве	Содержание учебного материала:	4	
	Преобразование симметрии в пространстве. Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Подобие пространственных фигур.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление опорного конспекта в виде таблицы: «Координаты и векторы».	2	2
Раздел 7.	Уравнения и неравенства	38	
Тема 7.1. Равносильность уравнений, неравенств и систем.	Содержание учебного материала:	6	
	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств.	2	2
	Практическое занятие №27: Решение рациональных уравнений. Решение неравенств методом интервалов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Решение заданий по теме «Решение неравенств методом интервалов»	2	2
Тема 7.2. Иррациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	8	
	Иррациональные уравнения. Системы иррациональных уравнений. Основные приемы решения.	2	1
	Иррациональные неравенства. Основные приемы их решения	2	1
	Практическое занятие №28: Решение иррациональных уравнений, неравенств.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Решение заданий по теме «Иррациональные уравнения и неравенства»		

Тема 7.3. Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	6	
	Показательные уравнения и неравенства. Основные приемы решения.	2	1
	Практическое занятие №29: Решение показательных уравнений, неравенств и их систем.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение заданий по теме «Иррациональные уравнения и неравенства»	2	2
Тема 7.4. Логарифмические уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала:	8	
	Логарифмические уравнения. Основные приемы решения.	2	1
	Логарифмические неравенства. Основные приемы решения.	2	1
	Практическое занятие №30: Решение логарифмических уравнений, неравенств и их систем.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение заданий по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»	2	2
Тема 7.5. Тригонометрические уравнения и системы, неравенства.	Содержание учебного материала:	8	
	Тригонометрические уравнения. Основные приемы решения.	2	1
	Тригонометрические неравенства. Системы тригонометрических уравнений.	2	1
	Практическое занятие №31: Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение заданий по теме «Тригонометрические уравнения»	2	
Тема 7.6. Решение систем уравнений	Практическое занятие №32: Решение систем иррациональных, показательных, логарифмических уравнений.	2	
Раздел 8.	Производная и её приложения.	40	
Тема 8.1. Последовательность. Понятие о пределах последовательности.	Содержание учебного материала:	4	
	Последовательность. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	1
	Практическое занятие №33: Числовая последовательность, способы ее задания., вычисление членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая последовательность.	2	2
Тема 8.2 Производная функции. Дифференцирование функций.	Содержание учебного материала:	14	
	Понятие предела функции в точке и непрерывности функции.	2	1
	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Производная функции в точке.	2	1
	Таблица производных функций. Правила дифференцирования функций.	2	2
	Производная сложных функций.	2	1
	Практическое занятие №34: Нахождение производных.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение заданий по теме: «Нахождение производных» Составление теста по теме: «Нахождение производной функции».	2 2	2 2
Тема 8.3. Производная II порядка.	Содержание учебного материала: Производная второго порядка, ее физический смысл.	2	1
Тема 8.4.	Содержание учебного материала:	6	

Геометрический смысл производной функции в точке. Уравнение касательной.	Геометрический смысл производной функции в точке. Уравнение касательной.	2	1
	Практическое занятие №35: Применение производной для составления уравнения касательной к графику функции в данной точке.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение заданий по теме: «Физический и геометрический смысл производной функции»	2	2
Тема 8.5. Применение производных для исследования свойств функций.	Содержание учебного материала:	12	
	Признаки постоянства, возрастания и убывания функции. Критические точки функции. Экстремум функции.	2	1
	Практическое занятие №36: Исследование функции с помощью производной.	2	2
	Выпуклость графика функции. Точки перегиба.	2	1
	Общая схема исследования функции для построения ее графика.	2	1
	Практическое занятие №37: Применение производной к исследованию функции и построению графиков функций.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение заданий по теме «Применение производной к исследованию функций и построению ее графика»	2	2
Тема 8.7. Решение заданий прикладного характера	Содержание учебного материала:	2	
	Наибольшее и наименьшее значения функции. Прикладные задачи на нахождение наибольших и наименьших значений реальных величин.	2	1
Раздел 9	Интеграл и его приложения.	22	
Тема 9.1. Первообразная функции. Неопределенный интеграл.	Содержание учебного материала:	6	
	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Выделение первообразной, удовлетворяющей заданным начальным условиям. Неопределенный интеграл.	2	1
	Практическое занятие №38: Вычисление первообразных. Вычисление неопределенного интеграла.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение заданий по теме: «Нахождение первообразных функции»	2	2
Тема 9.2. Определенный интеграл и его геометрический смысл.	Содержание учебного материала:	6	
	Определенный интеграл и его геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница	2	1
	Практическое занятие №39: Вычисление определенного интеграла.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: № 13. Составление теста по теме: «Вычисление неопределенного и определенного интеграла».	2	2
Тема 9.3. Вычисление площадей плоских фигур.	Содержание учебного материала:	6	
	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	2	2
	Практическое занятие №40. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: № 14. Решение заданий по теме «Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла»	2	2
Тема 9.4.	Содержание учебного материала:	4	

Приложение определенного интеграла для решения прикладных задач	Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщения по темам разделов: «Производная и ее применения», «Интеграл и его применение»	2	2
Раздел 10.	Многогранники. Тела и поверхности вращения. Измерения в геометрии.	38	
Тема 10.1. Многогранники. Призма, параллелепипед, куб, пирамида.	Содержание учебного материала:	10	
	Многогранник. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Правильные многогранники. Теорема Эйлера.	2	1
	Призма. Прямая и наклонная призма. Изображение призмы и построение ее сечений. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	2	1
	Пирамида. Построение пирамиды и ее плоских сечений. Усеченная пирамида. Правильная пирамида.	2	1
	Практическое занятие №41. Решение задач по теме «Призма. Пирамида»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: №16. Решение задач по теме «Многогранники»	2	2
Тема 10.2. Понятие тела вращения. Цилиндр, конус, шар, сфера.	Содержание учебного материала:	12	
	Понятие тела вращения и поверхности вращения. Цилиндр. Основания, высота, боковая поверхность, развертка. Сечения цилиндра плоскостями.	2	1
	Конус. Основания, высота, боковая поверхность, развертка. Сечение конуса плоскостями. Усеченный конус.	2	1
	Шар и сфера. Сечение шара плоскостью. Взаимное расположение плоскости и шара. Касательная плоскость к шару.	2	1
	Практическое занятие №42. Решение задач по теме: «Цилиндр. Конус. Шар.»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Вписанная и описанная призмы. Вписанная и описанная пирамиды. Вписанные и описанные многогранники.	2 2	1 1 1
Тема 10.3. Объем и площадь поверхности многогранников.	Содержание учебного материала:	4	
	Понятие объема геометрического тела. Объем и площадь поверхности призмы, параллелепипеда, куба. Объем пирамиды. Объем усеченной пирамиды.	2	1
	Практическое занятие №43. Вычисление объемов призмы, куба, параллелепипеда, пирамиды.	2	2
Тема 10.4. Объем и площадь поверхности тел вращения.	Содержание учебного материала:	8	
	Объем и площадь поверхности цилиндра. Объем и площадь поверхности конуса. Объем усеченного конуса.	2	1
	Объем шара и площадь поверхности сферы.	2	1
	Практическое занятие №44. Вычисление площадей поверхностей и объемов цилиндра, конуса, шара.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: №19. Заполнение сводной таблицы по	2	2

	геометрическим телам.		
Тема 10.5. Объем и площадь поверхности подобных тел.	Содержание учебного материала:	4	
	Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по теме «Нахождение объемов тел вращения и многогранников»	2	2
Раздел 11.	Комбинаторика. Элементы теории вероятности и математической статистики.	28	
Тема 11.1. Основные понятия комбинаторики.	Содержание учебного материала:	8	
	Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания. Правила суммы и произведения.	2	1
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	1
	Практическое занятие №45 Решение задач по комбинаторике. Размещения, сочетания и перестановки.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по комбинаторике	2	2
Тема 11.2. Элементы теории вероятности. Операции над событиями.	Содержание учебного материала:	10	
	Классическое определение вероятности. Случайные события и операции над ними.	2	1
	Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.	2	1
	Повторение испытаний. Формула Бернулли.	2	1
	Практическое занятие №46. Вычисление вероятностей.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	2
Тема 11.3. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	Содержание учебного материала:	6	
	Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	2	1
	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2	1
	Практическое занятие №47. Вычисление числовых характеристик случайных величин.	2	2
Тема 11.4. Элементы математической статистики.	Содержание учебного материала:	4	
	Понятие о задачах математической статистики. Представление числовых данных (таблицы, диаграммы, графики). Числовые характеристики рядов данных.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщения по темам раздела: Комбинаторика. Элементы теории вероятности и математической статистики.	2	3
	Всего:	328	

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. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по предмету (в перечень входят методические указания к выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых и др. работ)

1. Методические указания по организации практических работ обучающихся по очной форме обучения.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по очной форме обучения.

2.5. Информационное обеспечение, необходимое для освоения предмета:

Перечень основной и дополнительной литературы:

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия 10 - 11 ОАО "Издательство" Просвещение" 2014г..403с. www.prosv.ru/umk/10-11
2. Мордкович А. Г. И др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч..Ч.1.Учебник (базовый уровень). 14-е изд., стер.-М.:2013.-400с.
3. Мордкович А. Г. И др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч..Ч.1.Задачник (базовый уровень). 14-е изд., стер.-М.:2013.-405с.
4. С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 ОАО Издательство «Просвещение». www.provs.ru/umk/10-11.
5. С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 ОАО "Издательство "Просвещение" www.prosv.
6. Башмаков М.И. Математика: учебник/(начальное и среднее профессиональное образование) М.: Кнорус, 2013. – 400с.

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		
Учебный год	Наименование ПО	Сведения о лицензии

2018/2019	Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN	лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08г.)
2018/2019	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2018/2019	Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN	лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27 июля 2010г.)
2018/2019	Математический пакет PTC MathCAD V14-V15 University Department Perpetual Floating (сетевая версия)	Service Contract 9A1518564 от 04.12.2009 (договор 32/352 от 15 декабря 2009)
2018/2019	Электронный переводчик PROMT NET 8.5, PROMT NET 9.5	лицензионный договор от 01.12.2009 (договор ЛЦ-080000624 от 04 декабря 2009г.) от 27.06.2012 (сетевая версия) (договор №41 от 27 июня 2012г.), (договор №52 от 27 августа 2012г.)
2018/2019	Электронные словари ABBYY Lingvo x3 Английская версия, Европейская версия, (сетевые версии), 2009 год	договор ЛЦ-080000623 от 04 декабря 2009г.
2018/2019	Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год	договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009г.
2018/2019	SANAKO STUDY 1200, госконтракт 32/230 от 15.06.2010, госконтракт 32/338 от 22.12.2010 (сетевые версии)	договор 32/230 от 15 июня 2010г.
2018/2019	ASCON Университетская лицензия (сетевая версия): САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ 2011, ЛОЦМАН:PLM, Материалы и Сортаменты, АРМ FEM, КОМПАС-3D V13 (лицензионное соглашение АГ-12-00675 от 13.07.2012	(договор №26/32/225 от 04.07.2012г.)
2018/2019	Программные продукты Autodesk (бесплатные образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Autodesk	договор б/н от 21 февраля 2013г.
2018/2019	Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевая версия), участие в академической программе Microsoft Imagine Premium (700514554)	счет(договор-оферта) №Tr000159698 от 18.05.2017г.
2018/2019	Wolfram Mathematica Professional (Network Server, Network Increment) 8.x/9.x (сетевая версия)	номер лицензии L3477-6735 от 20.11.2012 (договор 26/32/277 от 15 ноября 2012г.)
2018/2019	MathWorks MATLAB 2009/2010 (сетевая версия)	License Number 619865 от 11.12.2009 (договор 32/356 от 10 декабря 2009г.)
2018/2019	Программный комплекс «Компьютерная деловая игра БИЗНЕС-КУРС:	лицензия БК-М1-КОЛ-1851 от 13.12.2013 (договор

	Максимум. Версия 1. Коллективный вариант на 10 команд» (сетевая версия),	131129/1 от 29 ноября 2013г.)
2018/2019	Statsoft Statistica for Windows v.6 Russian, Statsoft Statistica Neural Networks for Windows v.6 Russian (сетевая версия), 2009 год	договор 32/353 от 02 декабря 2009г.
2018/2019	АИБС «МегаПро» лицензия 43-2014 от 23.06.14 модуль «Квалификационные работы»	договор 5314 от 06.06.14), лицензия 117-2015 от 25.12.2015 (договор 13115 от 01.12.15г.)
2018/2019	ПСП «Стройэкспертиза» комплекс программ «Фундаменты»,	лицензия № 9-12-047 от 10.02.2012 (договор ДГ-52891/12 от 24 января 2012г.)
2018/2019	SCADsoft SCAD Office версия 21	лицензия 7870м от 17.12.2014 (договор № 398 от 13 мая 2014г.)
2018/2019	Договор сопровождения экземпляров системы КонсультантПлюс	договор №1138/2017/ЭЦ от 01.01.2018), договор об информационной поддержке образовательного процесса КонсультантПлюс (договор №1147-РДД от 01.01.2018г.)
2018/2019	Договор сопровождения электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ»	договор №ИПО/18/83 от 01.01.2018г.
2018/2019	Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.
2018/2019	РЦС комплекс программного обеспечения «А-ноль»	лицензия S1205428 (договор №73/У от 01.12.2008г., договор информационного сопровождения №73-ТС/УЗ от 19.01.2018г.)
2018/2019	Программа "Адепт: Управление строительством. Управление проектами	(договор ЛЦ №А-1018 от 05.10.2017г.)

2.6. Материально-техническое обеспечение предмета:

Таблица 6

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Кабинет Математики г. Мурманск, ул. Шмидта, д. 19, каб. 317	Кабинет оснащен следующим оборудованием: - Основное учебное оборудование: стенды по предмету «Математика». - Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом – 1 шт. - Учебная мебель - парты 2-х местные – 24 шт.

2.7. 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, - выполнение практических работ - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа Промежуточный контроль
У2-проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Текущий контроль: - устный и письменный дифференцированный опрос, - выполнение практических работ - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная 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, - выполнение практических работ - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная 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, - выполнение практических работ - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа Промежуточный контроль
У6-характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей;	Текущий контроль: - устный и письменный дифференцированный опрос, - выполнение практических работ - контроль внеаудиторной самостоятельной работы

	<p>- контрольная работа</p> <p>Промежуточный контроль</p>
<p>У-7 распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный и письменный дифференцированный опрос, - выполнение практических работ - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный и письменный дифференцированный опрос, - выполнение практических работ - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный и письменный дифференцированный опрос, - выполнение практических работ - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа <p>Промежуточный контроль</p>
<p>У10-находить и оценивать основные характеристики случайных величин.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный и письменный дифференцированный опрос, - выполнение практических работ - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа <p>Промежуточный контроль</p>
<p>Знания:</p>	
<p>З1-о математике как части мировой культуры;</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контроль внеаудиторной самостоятельной работы
<p>З2-о месте математики в современной цивилизации;</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контроль внеаудиторной самостоятельной работы
<p>З3- о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный и письменный дифференцированный опрос, - выполнение практических работ - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа

	Промежуточный контроль
34-о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;	Текущий контроль: - устный и письменный дифференцированный опрос, - выполнение практических работ - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа Промежуточный контроль
35-о возможности аксиоматического построения математических теорий;	Текущий контроль: - устный и письменный дифференцированный опрос, - выполнение практических работ - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа Промежуточный контроль
36-основные методы доказательств и алгоритмов решения задач;	Текущий контроль: - устный и письменный дифференцированный опрос, - выполнение практических работ - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа Промежуточный контроль
37-основные понятия, идеи и методы математического анализа;	Текущий контроль: - устный и письменный дифференцированный опрос, - выполнение практических работ - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа Промежуточный контроль
38-основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основные свойства;	Текущий контроль: - устный и письменный дифференцированный опрос, - выполнение практических работ - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа Промежуточный контроль
39-о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер;	Текущий контроль: Текущий контроль: - устный и письменный дифференцированный опрос, - выполнение практических работ - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа Промежуточный контроль

310-о статистических закономерностях в реальном мире;	Текущий контроль: - устный и письменный дифференцированный опрос, - выполнение практических работ - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа Промежуточный контроль
311-основные понятия элементарной теории вероятностей.	Текущий контроль: - устный и письменный дифференцированный опрос, - выполнение практических работ - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная 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; 	Результаты практических и контрольных работ
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 различных источников; — использовать компьютерные технологии для поиска информации и её представления; — уметь работать самостоятельно; — владеть функциональной 	<ul style="list-style-type: none"> - устный и письменный дифференцированный опрос, - выполнение практических работ - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа

	<p>грамотностью:</p> <ul style="list-style-type: none"> — владеть измерительными навыками; — уметь использовать вероятностные, статистические методы познания; 	
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, - выполнение практических работ - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная 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, - выполнение практических работ - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа
КК 6. Компетенции личного самосовершенствования	<ul style="list-style-type: none"> — владеть способами самоопределения и самопознания; — уметь включаться в общественную работу: различные кружки, секции, молодежные объединения и т.д.; — владеть навыками безопасной 	<ul style="list-style-type: none"> - устный и письменный дифференцированный опрос, - выполнение практических работ - контроль внеаудиторной самостоятельной

	жизнедеятельности;	работы - контрольная работа
--	--------------------	--------------------------------