

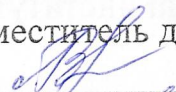
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Государственное профессиональное образовательное учреждение

«Забайкальский государственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР


В.А.Лисовская

« 31 » августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Одп.01 Математика (включая алгебру и начала
математического анализа, геометрию)

для специальности 21.02.06 «Информационные системы
обеспечения градостроительной
деятельности»

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 21.02.06 «Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности» на основе ФГОС среднего общего образования и примерной программы, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»)

Организация – разработчик ГПОУ «Забайкальский государственный колледж»

Разработчики:

Патраева Марина Николаевна, преподаватель дисциплин профессионального цикла

Рассмотрено на заседании П(Ц)К 002
протокол № 10 от «17» 06 2022 г.
Председатель П(Ц)К 002 Шумилова Н.А. Шумилова

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Дата обновления	Содержание обновления	Ответственный за обновление
Июнь 2022г	Обновлена литература в п. 3.2.	Патраева М.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт программы учебной дисциплины	5
2 Структура и содержание учебной дисциплины	13
3 Характеристика основных видов учебной деятельности	25
4 Условия реализации программы учебной дисциплины	31
5 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	33

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Одп 01 Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.06 «Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по вышеуказанной специальности.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» входит в общеобразовательный цикл ППСЗ.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Цель дисциплины: освоение обучающимися содержания учебной дисциплины, достижение результатов ее изучения с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Задачи:

- формировать представления о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- формировать основы логического, алгоритмического и математического мышления;
- формировать умения применять полученные знания при решении различных задач, в том числе профессиональных;

- формировать представления о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» обеспечивает достижение студентами следующих *результатов*:

личностных:

Л 1 сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

Л 2 понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

Л 3 развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

Л 4 овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

Л 5 готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

Л 6 готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

Л 7 готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной

и других видах деятельности;

Л 8 отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных :

МП 1 умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

МП 2 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

МП 3 владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

МП 4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

МП 5 владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

МП 6 владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

МП 7 целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

П 1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

П 2 сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

П 3 владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П 4 владение стандартными приемами 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;

П 5 сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

П 6 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

П 7 сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

П 8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Шифр комп.	Наименование компетенций	Дескрипторы (показатели сформированности)	Умения	Знания
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение этапов решения задачи. Определение потребности в информации. Осуществление эффективного поиска. Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шагу. Оценивание плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предложение критериев оценки и рекомендации по улучшению плана.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач. Порядок оценки результатов, решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения	Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации.	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной

	выполнения задач профессиональной деятельности.	профессиональных задач. Проведение анализа полученной информации, выделение в ней главных аспектов. Структурирование отобранной информации в соответствии с параметрами поиска; Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности	Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска.	деятельности. Приемы структурирования информации. Формат оформления результатов поиска информации.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Использование актуальной нормативно-правовой документации по профессии (специальности). Применение современной научной профессиональной терминологии. Определение траектории профессионального развития и самообразования.	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности. Выстраивать траектории профессионального и личностного развития.	Содержание актуальной нормативно-правовой документации. Современная научная и профессиональная терминология. Возможные траектории профессионального развития и самообразования.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач. Планирование профессиональной деятельности.	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива. Психология личности. Основы проектной деятельности.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотное устное и письменное изложение своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке. Проявление толерантности в рабочем коллективе.	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	Особенности социального и культурного контекста. Правила оформления документов.

ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Понимать значимость своей профессии (специальности). Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Сущность гражданско-патриотической позиции. Общечеловеческие ценности. Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечение ресурсосбережения на рабочем месте.	Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности. Пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение.	Современные средства и устройства информатизации. Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы	Правила построения простых и сложных предложений на

	государственно м и иностранном языках.	иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы.	(профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы, участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы, строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности, кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые), писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	профессиональн ые темы, основные общеупотребите льные глаголы (бытовая и профессиональн ая лексика), лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональн ой деятельности, особенности произношения правила чтения текстов профессиональн ой направленности.
ОК 11	ОК 11. Планировать предпринимател ьскую деятельность в профессиональ ной сфере.	Определение инвестиционной привлекательности коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности. Составление бизнес план. Презентация бизнес- идеи. Определение источников финансирования. Применение грамотных кредитных продуктов для открытия дела.	Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи. Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности. Оформлять бизнес- план. Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования.	Основы предпринимател ьской деятельности. Основы финансовой грамотности. Правила разработки бизнес-планов. Порядок выстраивания презентации. Кредитные банковские продукты .

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	351
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
практические занятия	127
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	117
в том числе: внеаудиторная самостоятельная работа	
1. заполнение таблиц	8
2. создание презентаций	20
3. выполнение графических работ	12
4. изготовление моделей и макетов	14
5. выполнение тестовых заданий	4
6. подготовка сообщений, рефератов, исторической справки	18
7. ответы на вопросы	2
8. составление интерактивных кроссвордов	12
9. выполнение домашней работы	12
10. составление вопросов по темам	2
11. составление интерактивных тестовых заданий	11
12. выполнение творческого задания (написание сказки)	2
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий, самостоятельная работа обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Коды результатов (знать, уметь), ОК,ПК формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала	Уровень усвоения	2	ОК 1-4 Л1,Л2 МП 2, МП 4 П 1
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования	1		
Раздел 1 Алгебра			60	
Тема 1.1 Действительные числа	Содержание учебного материала	Уровень усвоения	10	ОК 1 ОК 4 Л1, Л 6 Л 7 МП 4 МП 7 П 2 П3 П8
	1 Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления	1	2	
	Практические занятия		2	
	1 Проверочная работа № 1 Преобразование выражений.	2	2	
	Самостоятельная работа:		6	
	1 Заполнение таблицы «Числа» 2 Создание презентации «История развития числа»	2 2	2 4	
Тема 1.2 Корни и степени	Содержание учебного материала:	Уровень усвоения	12	ОК 1 Л 4, Л 5 Л 8 МП 1 МП 4 МП 7 П 2
	1 Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями.	1	2	
	Практические занятия		4	
	1 Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений.	2	2	

	2 Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Проверочная работа № 2 Преобразования выражений, содержащих степени.	2	2	ПЗ
	Самостоятельная работа:		6	
	1 Составление кроссворда «Степень»	3	4	
	2 Ответить на вопросы «Корни натуральной степени из числа и их свойства»	3	2	
Тема 1.3 Логарифмы	Содержание учебного материала:	Уровень усвоения	8	ОК 1 ОК 4 Л 4, Л 5 Л 8 МП 1 МП 4 МП 7 П 2 ПЗ
	Практические занятия		8	
	1 Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	1	2	
	2 Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов.	2	2	
	3 Логарифмирование и потенцирование выражений.	2	2	
	4 Проверочная работа № 3 Логарифмирование и потенцирование выражений.	2	2	
Тема 1.4 Преобразования простейших выражений	Содержание учебного материала:	Уровень усвоения	5	ОК 1, ОК 2 ОК 4 Л 2, Л 4, Л 5 МП 1, МП 2, МП 5 П 2
	1 Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования	1	2	
	Практические занятия		3	
	1 Решение логарифмических уравнений.	2	2	
	2 Проверочная работа № 4 Логарифмические уравнения	2	1	
Тема 1.5 Основы тригонометрии	Содержание учебного материала:	Уровень усвоения	25	ОК 1, ОК 2 ОК 3 ОК 9 Л 2, Л 4 Л 5 Л 7 МП 1 МП 4 МП 5
	1 Числовая окружность на координатной плоскости. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	1	1	
	2 Основные тригонометрические тождества Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	1	2	
	3 Синус и косинус двойного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений	1	2	

	4 Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	1	2	МП 7 П 2 П 4
	Практические занятия		10	
	1 Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	2	2	
	2 Основные тригонометрические тождества. Формулы сложения, удвоения.	2	2	
	3 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	2	2	
	4 Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	2	2	
	5 Проверочная работа № 5 Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	2	2	
	Самостоятельная работа:		8	
	1 Подготовка сообщения «История тригонометрии»	3	4	
	2 Изготовление модели тригонометрического круга	3	2	
	3 Выполнение тестового задания «Тригонометрические уравнения»	3	2	
Раздел 2 Функции			24	ОК 1, ОК 2 ОК 3 ОК 4 Л 2, Л 4 Л 5 МП 1 МП 4 МП 7 П 2
Тема 2.1 Числовая функция, ее свойства и график	Содержание учебного материала:	Уровень усвоения	6	
	1 Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность	1	2	
	Практические занятия		2	
	1 Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции	2	2	
	Самостоятельная работа:		2	
	1 Выполнение графической работы «Построение графиков различных функций с помощью преобразований»	3	2	

Тема 2.2 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	Содержание учебного материала:	Уровень усвоения	18	ОК 1, ОК 2 ОК 3 ОК 4 Л 2, Л 4 Л 5 МП 1 МП 4 МП 7 П 2
	1 Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций	1	2	
	2 Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период Показательная функция (экспонента), ее свойства и график	1	2	
	Практические занятия		6	
	1 Логарифмическая функция, ее свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции.	2	2	
	2 Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции.	2	2	
	3 Проверочная работа Тригонометрические функции и их свойства. Гармонические колебания. Прикладные задачи.	3	2	
	Самостоятельная работа:		8	
	1 Выполнение графической работы «Графики тригонометрических функций»	3	4	
	2 Выполнение графической работы «Построение графиков логарифмических и показательных функций»	3	4	
Раздел 3 Уравнения и неравенства			22	ОК 1, ОК 2 ОК 3 ОК 4 Л 2, Л 4 Л 5 МП 1 МП 4 МП 7 П 4
Тема 3.1 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	Уровень усвоения	22	
1 Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений	1	2		
2 Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений	1	2		
3 Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений	1	2		
4 Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.	1	2		
5 Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем	1	2		

	уравнений с двумя неизвестными.			
	Практические занятия		8	
	1 Решение систем неравенств с одной переменной Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений	2	2	
	2 Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.	2	2	
	3 Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	2	2	
	4 Проверочная работа № 10 Уравнения и неравенства	2	2	
	Самостоятельная работа:		4	
	1 Составление теста «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	3	4	
Раздел 4 Начала математического анализа			80	
Тема 4.1 Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала:	Уровень усвоения	52	ОК 1, ОК 2 ОК 3 ОК 4 Л 2, Л 4 Л 5 МП 1 МП 4 МП 7 П 5
	1 Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции	1	2	
	2 Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	1	2	
	3 Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.	1	2	
	4 Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Вторая производная и ее физический смысл	1	2	
	5 Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально - экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком	1	2	
	Практические занятия		24	
	1 Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности.	2	2	
	2 Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2	2	
	3 Производная: механический и геометрический смысл производной.	2	2	
	4 Уравнение касательной в общем виде.	2	2	

	5 Правила и формулы дифференцирования	2	2	
	6 Таблица производных элементарных функций.	2	2	
	7 Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	2	2	
	8 Решение задач по теме «Формулы и правила дифференцирования».	2	2	
	9 Решение задач по теме «Формулы и правила дифференцирования».	2	2	
	10 Проверочная работа № 7 Решение задач по теме «Применение производной».	2	2	
	11 Решение задач по теме «Применение производной».	2	2	
	12 Проверочная работа № 8 Решение задач по теме «Применение производной».	2	2	
	Самостоятельная работа:		18	
	1 Выполнение домашней работы «Вычисление пределов функции»	2	2	
	2 Подготовка исторической справки «Производная»	3	2	
	3 Заполнение таблицы основных формул дифференцирования	3	2	
	4 Заполнение таблицы «Межпредметные связи» темы «Производная»	3	4	
	5 Составление кроссворда «Производная»	3	4	
	6 Выполнение домашней работы «Исследование функции»	2	2	
	7 Выполнение теста «Производная»	3	2	
Тема 4.2 Интегральное исчисление	Содержание учебного материала:	Уровень усвоения	28	ОК 1, ОК 2 ОК 3 ОК 4 Л 2, Л 4 Л 5 МП 1 МП 4 МП 7 П 4
	1 Первообразная.	1	2	
	2 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции Формула Ньютона—Лейбница	1	2	
	3 Примеры применения интеграла в физике и геометрии	1	2	
	Практические занятия		12	
	1 Интеграл и первообразная.	2	2	
	2 Теорема Ньютона—Лейбница	2	2	
	3 Теорема Ньютона—Лейбница	2	2	
	4 Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей	2	2	
	5 Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей	2	2	
	6 Проверочная работа № 9 Интеграл и первообразная	2	2	
	Самостоятельная работа:		10	
	1 Составление теста «Первообразная»	3	4	
2 Составление кроссвордов «Начала математического анализа»	3	3		

	3 Выполнение графической работы «Вычисление площадей фигур с помощью интегралов»	2	3	
Раздел 5 Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей			28	
Тема 5.1 Элементы комбинаторики, математической статистики и теории вероятностей	Содержание учебного материала:	Уровень усвоения	28	ОК 1, ОК 2 ОК 3 ОК 4 Л 4, Л 5 Л 7 Л 8 МП 1 МП 3 МП 7 П 3 П 7
	1 Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.	1	2	
	2 Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.	1	2	
	3 Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	1	2	
	4 Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов	1	2	
	Практические занятия		8	
	1 Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач.	2	2	
	2 Размещения, сочетания и перестановки.	2	2	
	3 Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	2	2	
	4 Проверочная работа № 1 Бином Ньютона и треугольник Паскаля.	2	2	
	Самостоятельная работа:		12	
	1 Подготовка сообщения «История происхождения теории вероятностей»	3	4	
	2 Создание презентации «Элементы комбинаторики»	3	4	
3 Создание презентации «Элементы математической статистики»	3	4		
Раздел 6 Геометрия			135	
Тема 6.1 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала:		34	ОК 1, ОК 2 ОК 3 ОК 4 Л 3 Л 4 Л 7 Л 8 МП 1 МП 3
	1 Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство)	1	2	
	2 Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.	1	2	
	3 Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	1	2	
	4 Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	1	2	

5 Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми	1	2	МП 7 П 3 П 6
6 Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур	1	2	
Практические занятия		8	
1 Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.	2	2	
2 Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.	2	2	
3 Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	2	2	
4 Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Проверочная работа № 12	2	2	
Самостоятельная работа:		14	
1 Выписать 4-5 высказываний знаменитых людей прошлого о геометрии. Подготовить историческую справку «Старые и современные обозначения и символы в геометрии»	3	4	
2 Выполнение домашней работы «Перпендикуляр и наклонная»	2	2	
3 Выполнение творческого задания (написание сказки) «Приключения прямой и плоскости в пространстве»	3	2	
4 Подготовка реферата «Параллельное проектирование и его свойства»	3	2	
5 Изготовление макетов двугранных углов, с заданной градусной мерой	3	4	

Тема 6.2 Многогранники	Содержание учебного материала:	Уровень усвоения	22	ОК 1, ОК 2 ОК 3 ОК 4 Л 3, Л 4 Л 7 Л 8 МП 1 МП 3 МП 7 П 3 П 6
	1 Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники	1	2	
	2 Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб	1	2	
	3 Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида	1	2	
	4 Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)	1	2	
	Практические занятия		4	
	1 Различные виды многогранников. Их изображения.	2	2	
	2 Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности.	2	2	
	Самостоятельная работа:		10	
	1 Подготовить историческую справку «Многогранники»	3	2	
	2 Изготовление моделей многогранников	3	4	
3 Составление презентации «Сечение призмы и пирамиды»	3	4		
Тема 6.3 Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала:	Уровень усвоения	30	ОК 1, ОК 2 ОК 3 ОК 4 Л 3, Л 4 Л 7 Л 8 МП 2 МП 4 МП 7 П 3 П 6, П 8
	1 Цилиндр и конус	1	2	
	2 Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка	1	2	
	3 Осевые сечения и сечения параллельные основанию	1	2	
	4 Шар и сфера, их сечения	1	2	
	5 Касательная плоскость к сфере	1	2	
	Практические занятия		10	
	1 Виды симметрий в пространстве. Симметрия многогранников	2	2	
	2 Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения. Цилиндр	2	2	
	3 Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения. Конус	2	2	
	4 Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения. Шар	2	2	
	5 Проверочная работа № 13 Тела вращения	2	2	
Самостоятельная работа:		10		

	1 Изготовление моделей тел вращения	3	4	
	2 Составление презентации «Шар, взаимное расположение плоскости и шара»	3	4	
	3 Выполнение домашней работы «Тела вращения»	2	2	
Тема 6.4 Объемы тел и площади их поверхностей	Содержание учебного материала:	Уровень усвоения	18	ОК 1, ОК 2
	1 Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра	1	2	ОК 3
	2 Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра	1	2	ОК 4
	3 Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса	1	2	Л 3, Л 4
	4 Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса	1	2	Л 7 Л 8
	5 Формулы объема шара и площади сферы	1	2	МП 2
	Практические занятия		6	МП 4
	1 Вычисление площадей и объемов.	2	2	МП 7
	2 Вычисление площадей и объемов.	2	2	П 3
	3 Проверочная работа № 14 Вычисление площадей и объемов.	2	2	П 6, П 8
	Самостоятельная работа:		2	
1 Составление кроссворда «Многогранники»	3	2		
Тема 6.5 Координаты и векторы	Содержание учебного материала	Уровень усвоения	31	ОК 1, ОК 2
	1 Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.	1	2	ОК 3 ОК 4
	2 Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости	1	2	Л 4, Л 5
	3 Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.	1	2	Л 7
	4 Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами.	1	2	Л 8
	5 Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	1	2	МП 2
	6 Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам	1	2	МП 4 МП 7
	Практические занятия		12	П 3
1 Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	2	2	П 6, П 8	

	2 Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве	2	2	
	3 Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.	2	2	
	4 Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками	2	2	
	5 Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов.	2	2	
	6 Проверочная работа № 15 Векторы. Действия с векторами	2	2	
	Самостоятельная работа:		7	
	1 Выполнение домашней работы «Векторы»	3	2	
	2 Выполнение домашней работы «Векторы»	3	2	
	3 Составление теста «Векторы в пространстве»	3	3	
ИТОГО			351	

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО
Раздел 1 Алгебра	
Тема 1.1 Действительные числа	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
Тема 1.2 Корни и степени	Ознакомление с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты
Тема 1.3 Логарифмы	Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.
Тема 1.4 Преобразования простейших выражений	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
Тема 1.5 Основы тригонометрии	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи. Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. Изучение основных формул тригонометрии: формулы

	<p>сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p> <p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения</p> <p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.</p> <p>Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств</p> <p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений</p>
Раздел 2 Функции	
<p>Тема 2.1 Числовая функция, ее свойства и график</p>	<p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.</p> <p>Ознакомление с определением функции, формулирование его.</p> <p>Нахождение области определения и области значений функции</p> <p>Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.</p> <p>Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум.</p> <p>Выполнение преобразований графика функции</p> <p>Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.</p> <p>Ознакомление с понятием сложной функции</p>
<p>Тема 2.2 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции</p>	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента.</p> <p>Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием</p>

	<p>гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</p> <p>Выполнение преобразования графиков</p>
<p>Раздел 3 Уравнения и неравенства</p>	
<p>Тема 3.1 Уравнения и неравенства</p>	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
<p>Раздел 4 Начала математического анализа</p>	
<p>Тема 4.1 Дифференциальное исчисление</p>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Ознакомление с понятием предела последовательности.</p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p> <p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования</p>

	<p>функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>
<p>Тема 4.2 Интегральное исчисление</p>	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>
<p>Раздел 5 Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</p>	
<p>Тема 5.1 Элементы комбинаторики, математической статистики и теории вероятностей</p>	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p> <p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p> <p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
<p>Раздел 6 Геометрия</p>	
<p>Тема 6.1 Прямые и плоскости в пространстве</p>	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин.</p>

	<p>Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
<p>Тема 6.2 Многогранники</p>	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
<p>Тема 6.3 Тела и поверхности вращения</p>	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
<p>Тема 6.4 Объемы тел и площади их поверхностей</p>	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p>

	Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел
Тема 6.5 Координаты и векторы	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебных пособий по алгебре и геометрии 10-11 класс;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике;
- чертежные инструменты;
- плакаты;
- карточки с заданиями по темам;
- модели объемных геометрических фигур.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением.

проектор

экран

4.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

- 1 Кытманов А.М. Математика: учебное пособие для СПО/А.М.Кытманов, Е.К.Лейнартас, С.Г.Мысливец.- Санкт-Петербург: Лань, 2020- 288с
ISBN 978-5-8114-5799-1
- 2 Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. — ISBN 978-5-534-13405-6
- 3 Практические занятия по математике :учеб. Пособие для СПО /Н.В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. И доп. – М. : Издательство Юрайт 2016. – 495 с. – Серия : Профессиональное образование.
ISBN 978-5-9916-6107-2

Дополнительная литература

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия, 10 – 11: Учебник для общеобразоват. Учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б.Кадомцев– М.: Просвещение, 2018. – 206с.
ISBN: 978-5-09-043091-3,

2. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. Учебник 10-11 кл/А.Г.Мордкович – М.: Мнемозина, 2019. – 399 с.
ISBN: 978-5-346-03812-2

Интернет ресурсы

- 1 Всероссийские интернет олимпиады.-URL:<https://online-olimpiad.ru/>.-Текст: электронный.
- 2 Открытый колледж. Математика.- [URL:https://mathematic.ru/](https://mathematic.ru/) .-Текст: электронный.
- 3 Повторим математику.-URL:<https://www.mathteachers.narod.ru>.-Текст: электронный.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований, экзамена.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания: Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире; основных понятиях элементарной теории вероятностей.</p>	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов; актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям; Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям инструкций, регламентов</p>	<p>Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; практических работ. Промежуточная аттестация в форме экзамена. Оценка выполненных заданий.</p>

<p>Умения: Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; Владение стандартными приемами 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 умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; умения находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; Владение навыками использования готовых компьютерных программ.</p>	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям инструкций, регламентов Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям. Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.</p>	<p>Защита отчетов по практическим занятиям Тестирование Промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
---	--	--

