

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия
Техникум коммунального хозяйства и сервиса

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД. 03 Математика

**общеобразовательного цикла
основной образовательной программы**

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Абакан 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	26
СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	27
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	49
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	51
Приложение 1.....	58
Примерная тематика индивидуальных проектов	
Приложение 2.....	59
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО	
Приложение 3.....	66
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа учебной дисциплины ОУД. 03 Математика разработана на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);

федеральной образовательной программы среднего общего образования (далее – ФОП СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование;

примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины ОУД. 03 Математика (для профессиональных образовательных организаций);

учебного плана по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование;

рабочей программы воспитания по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование;

Программа учебной дисциплины ОУД. 03 Математика разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание рабочей программы по дисциплине ОУД. 03 Математика разработано на основе:

синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности профессии 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование;

интеграции и преемственности содержания по предмету ОУД. 03 Математика и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОУД. 03 Математика изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по специальности 13.02.02

Теплоснабжение и теплотехническое оборудование на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение дисциплины ОУД. 03 Математика по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование отводится 340 часов в соответствии с учебным планом по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета ОУД.03 Математика

Контроль качества освоения предмета ОУД.03 Математика проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме письменного экзамена по итогам изучения дисциплины.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины

Реализация программы учебной дисциплины ОУД.03 Математика в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового уровня,

подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

В соответствии с ПООП СОО содержание программы направлено на достижение следующих задач:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать

математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты

В процессе освоения дисциплины ОУД.03 Математика у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управленческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

Учебная дисциплина ОУД.03 Математика состоит из двух курсов: «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия».

Курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках данного курса учащиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

Структура курса «Алгебра и начала математического анализа» включает следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и др. По мере того как учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в курсе «Алгебра и начала математического анализа», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато в основной школе. В старшей школе особое внимание уделяется формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра

предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, у которых появляется возможность исследовать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с

помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач учащиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем курса «Алгебра и начала математического анализа».

Важность учебного курса геометрии на уровне среднего общего образования обусловлена практической значимостью метапредметных и предметных результатов обучения геометрии в направлении личностного развития обучающихся, формирования функциональной математической грамотности, изучения других учебных дисциплин. Развитие у обучающихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также качеств мышления, необходимых для адаптации в современном обществе.

Геометрия является одним из базовых предметов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения как дисциплин естественно-научной направленности, так и гуманитарной.

Логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии и построении цепочки логических утверждений в ходе решения геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественно-научного цикла, в частности из курса физики.

Умение ориентироваться в пространстве играет существенную роль во всех областях деятельности человека. Ориентация человека во времени и пространстве — необходимое условие его социального бытия, форма отражения окружающего мира, условие успешного познания и активного преобразования действительности. Оперирование пространственными образами объединяет разные виды учебной и трудовой деятельности, является одним из профессионально важных качеств, поэтому актуальна задача формирования у обучающихся пространственного мышления как разновидности образного мышления — существенного компонента в подготовке к практической деятельности по многим направлениям.

Цель освоения программы учебного курса «Геометрия» на базовом уровне обучения – общеобразовательное и общекультурное развитие обучающихся

через обеспечение возможности приобретения и использования систематических геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием геометрии.

Программа по геометрии на базовом уровне предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших значительных затруднений на уровне основного общего образования. Таким образом, обучающиеся на базовом уровне должны освоить общие математические умения, связанные со спецификой геометрии и необходимые для жизни в современном обществе. Кроме этого, они имеют возможность изучить геометрию более глубоко, если в дальнейшем возникнет необходимость в геометрических знаниях в профессиональной деятельности.

Достижение цели освоения программы обеспечивается решением соответствующих задач. Приоритетными задачами освоения курса «Геометрии» на базовом уровне являются:

- формирование представления о геометрии как части мировой культуры и осознание её взаимосвязи с окружающим миром;
- формирование представления о многогранниках и телах вращения как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира;
- формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения;
- овладение методами решения задач на построения на изображениях пространственных фигур;
- формирование умения оперировать основными понятиями о многогранниках и телах вращения и их основными свойствами;
- овладение алгоритмами решения основных типов задач; формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления;
- формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умение распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и

закономерностей, формулировать их на языке геометрии и создавать геометрические модели, применять освоенный геометрический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Отличительной особенностью программы является включение в курс стереометрии в начале его изучения задач, решаемых на уровне интуитивного познания, и определённым образом организованная работа над ними, что способствует развитию логического и пространственного мышления, стимулирует протекание интуитивных процессов, мотивирует к дальнейшему изучению предмета.

Предпочтение отдаётся наглядно-конструктивному методу обучения, то есть теоретические знания имеют в своей основе чувственность предметно-практической деятельности. Развитие пространственных представлений у учащихся в курсе стереометрии проводится за счёт решения задач на создание пространственных образов и задач на оперирование пространственными образами. Создание образа проводится с опорой на наглядность, а оперирование образом – в условиях отвлечения от наглядности, мысленного изменения его исходного содержания.

Основные содержательные линии курса «Геометрии»: «Многогранники», «Прямые и плоскости в пространстве», «Тела вращения», «Векторы и координаты в пространстве». Формирование логических умений распределяется не только по содержательным линиям, но и по годам обучения на уровне среднего общего образования.

Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы овладение геометрическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, чтобы новые знания включались в общую систему геометрических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

1.3. Общая характеристика учебной дисциплины

Дисциплина ОУД.03 Математика изучается на базовом уровне.

Дисциплина ОУД.03 Математика имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла: инженерная графика.

Дисциплина ОУД.03 Математика имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной ОП.08 «Основы экономики» общепрофессионального цикла в части развития математической, финансовой, читательской, естественно-научной грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

Содержание дисциплины направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

В профильную составляющую по дисциплине входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУД.03 Математика особое внимание уделяется применению математических знаний в профессиональной деятельности.

В программе по дисциплине ОУД.03 Математика, реализуемой при подготовке обучающихся по профессиям, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах: «Параллельность прямых и плоскостей», «Перпендикулярность прямых и плоскостей», «Многогранники. Объемы многогранников», «Тела вращения. Объемы и поверхности тел вращения», «Применение производной».

1.4. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины ОУД.03 Математика обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПРБ):

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
Личностные результаты (ЛР)	
ЛР 1	Гражданское воспитание: сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.
ЛР 2	Патриотическое воспитание: сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.
ЛР 3	Духовно-нравственного воспитания: осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.
ЛР 4	Эстетическое воспитание:

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.
ЛР 5	Физическое воспитание: сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.
ЛР 6	Трудовое воспитание: готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.
ЛР 7	Экологическое воспитание: сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.
ЛР 8	Ценности научного познания: сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
Метапредметные результаты (МР)	
МП	Познавательные УУД
МП1	Выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
МП2	Воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
МП3	Выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
МП4	Делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
МП5	Проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
МП6	Выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).
МП7	Использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
МП8	Проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
МП9	Самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
МП10	Прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.
МП11	Выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
МП12	Выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
МП13	Структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
МП14	Оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.
МК	Коммуникативные УУД
МК1	Воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат
МК2	В ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения
МК3	Представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории
МК4	Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей
МК5	Участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия
МР	Регулятивные УУД
МР 01	Составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	и корректировать варианты решений с учётом новой информации
MP 02	Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи
MP 03	Предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей
MP04	Оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту; понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.
Предметные результаты базовый (ПРб)	
ПРб 01	<i>Числа и вычисления</i> Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.
ПРб 02	<i>Числа и вычисления</i> Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.
ПРб 03	<i>Числа и вычисления</i> Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.
ПРб 04	<i>Числа и вычисления</i> Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.
ПРб 05	<i>Числа и вычисления</i> Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.
ПРб 06	<i>Числа и вычисления</i>

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение;
ПР6 07	<i>Уравнения и неравенства</i> Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение;
ПР6 08	<i>Уравнения и неравенства</i> Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.
ПР6 09	<i>Уравнения и неравенства</i> Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.
ПР6 10	<i>Уравнения и неравенства</i> Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.
ПР6 11	<i>Уравнения и неравенства</i> Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.
ПР6 12	<i>Функции и графики</i> Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.
ПР6 13	<i>Функции и графики</i> Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.
ПР6 14	<i>Функции и графики</i> Использовать графики функций для решения уравнений.
ПР6 15	<i>Функции и графики</i> Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем.
ПР6 16	<i>Функции и графики</i> Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.
ПР6 17	<i>Начала математического анализа</i>

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.
ПР6 18	<i>Начала математического анализа</i> Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
ПР6 19	<i>Начала математического анализа</i> Задавать последовательности различными способами.
ПР6 20	<i>Начала математического анализа</i> Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера
ПР6 21	<i>Начала математического анализа</i> Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.
ПР6 22	<i>Начала математического анализа</i> Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.
ПР6 23	<i>Начала математического анализа</i> Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.
ПР6 24	<i>Начала математического анализа</i> Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.
ПР6 25	<i>Начала математического анализа</i> Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.
ПР6 26	<i>Начала математического анализа</i> Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.
ПР6 27	<i>Начала математического анализа</i> Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.
ПР6 28	<i>Прямые и плоскости в пространстве</i> Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.
ПР6 29	<i>Прямые и плоскости в пространстве</i> Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	<p>Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами; угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед; построение сечений.</p>
ПРб 30	<p><i>Прямые и плоскости в пространстве</i> Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью; двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.</p>
ПРб 31	<p><i>Многогранники</i> Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника. Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Сечения призмы и пирамиды.</p>
ПРб 32	<p><i>Многогранники</i> Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках.</p>
ПРб 33	<p><i>Многогранники</i> Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности</p>

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усечённой пирамиды. Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы.
ПРб 34	<i>Многогранники</i> Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.
ПРб 35	<i>Тела вращения</i> Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности.
ПРб 36	<i>Тела вращения</i> Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность.
ПРб 37	<i>Тела вращения</i> Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы.
ПРб 38	<i>Тела вращения</i> Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса.
ПРб 39	<i>Тела вращения</i> Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения.
ПРб 40	<i>Тела вращения</i> Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы.
ПРб 41	<i>Тела вращения</i> Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.
ПРб 42	<i>Тела вращения</i> Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара.
ПРб 43	<i>Векторы и координаты в пространстве</i>

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

В процессе освоения дисциплины «Математика» у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия, включая формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В области трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и ее приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности <p>Овладение познавательными универсальными учебными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные; - выявлять математические 	<p>Алгебра и начала математического анализа:</p> <p>1) Числа и вычисления:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты; - выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами; - выполнять приближенные вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений; - оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных; - оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции; - оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач; - оперировать понятием: степень с рациональным показателем; оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы; <p>2) Уравнения и неравенства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: тождество, уравнение,

	<p>закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;</p> <p>- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;</p> <p>- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев).</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <p>- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;</p> <p>- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами; - самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;</p> <p>- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.</p>	<p>неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение; - выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения; - выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств; - применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры; - применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств; - выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств; - находить решения простейших тригонометрических неравенств; - оперировать понятиями: система линейных уравнений и ее решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач; - находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств;</p> <p>3) Функции и графики:</p> <p>- оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции;</p> <p>- оперировать понятиями: четность и нечетность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;</p> <p>- использовать графики функций для решения уравнений;</p> <p>- строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем;</p> <p>- использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком; - оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств; - изображать на координатной плоскости графики линейных</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой</p>	

	<p>деятельности, этапов ее развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>в) умение работать с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи; - выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; - структурировать информацию, представлять ее в различных формах, иллюстрировать графически; - оценивать надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям. 	<p>уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений; - использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.</p> <p>4) Начала математического анализа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; - оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии; задавать последовательности различными способами; - использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера; - оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач; - находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций; - использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков; - использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально экономических, задачах; - оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла; - находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница; - решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа;
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания: - осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью ученого, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</p> <p>Овладение умением самоконтроля как частью регулятивных учебных действий: - владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; - предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач; - находить производные элементарных функций, вычислять суммы, произведения, частного функций; - использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков; - использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально экономических, задачах; - оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла; - находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница; - решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа; <p>5) Геометрия ("Геометрические фигуры и их свойства", "Измерение геометрических величин")</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость; - применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач; - оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; - классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; - оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла; - оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник; - распознавать основные виды многогранников (пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, куб); - классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники, правильные многогранники, прямые и наклонные призмы,

	<p>трудностей; - оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или не достижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретенному опыту</p>	<p>параллелепипеды);</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников; - объяснять принципы построения сечений, используя метод следов; строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; - решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми; - решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов; - вычислять объемы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных многогранников; - оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры; - извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; - применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; - применять простейшие программные средства и электроннокоммуникационные системы при решении стереометрических задач; - приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве; - применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин; - оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность; - распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар); объяснять способы получения тел вращения; классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости; оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>В области физического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; <p>Овладение умениями совместной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей; - участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, "мозговые штурмы" и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия. <p>Овладение умением самоорганизации как частью регулятивных учебных действий: - составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом новой информации.</p> <p>Овладение умением самоконтроля как частью</p>	<p>параллелепипеды);</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников; - объяснять принципы построения сечений, используя метод следов; строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; - решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми; - решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов; - вычислять объемы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных многогранников; - оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры; - извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; - применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; - применять простейшие программные средства и электроннокоммуникационные системы при решении стереометрических задач; - приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве; - применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин; - оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность; - распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар); объяснять способы получения тел вращения; классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости; оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание

	<p>регулятивных учебных действий: - владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; - предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей; - оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретенному опыту.</p>	<p>сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор; - вычислять объемы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул; - оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения; - вычислять соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел; - изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; - выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения; - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; - оперировать понятием вектор в пространстве; - выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают; применять правило параллелепипеда; - оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы; - находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; - задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; - решать простейшие геометрические задачи на применение векторно координатного метода; - решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач.</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;</p> <p>Овладение умением общения как частью универсальных коммуникативных учебных действий: - воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; - в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; - представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач</p>	<p>осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>б) Вероятность и статистика - читать и строить таблицы и диаграммы; - оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных; - оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах; - находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию, пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач; - оперировать понятиями: условная вероятность,</p>

	презентации и особенностей аудитории.	независимые события, находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта; - применять комбинаторное правило умножения при решении задач; оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача, находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха, находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли; - оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения; - сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм; - оперировать понятием математического ожидания, приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению; иметь представление о законе больших чисел; иметь представление о нормальном распределении.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p>В области гражданского воспитания:</p> <p>- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</p> <p>В области патриотического воспитания:</p> <p>- сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики</p>	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>В области экологического воспитания:</p> <p>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;</p>	

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебной дисциплины ОУД 03 Математика закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по профессии 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование)
ПК 3.1	Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло – и топливоснабжения

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	340
Основное содержание	334
в т. ч.:	
теоретическое обучение	334
лабораторные/практические занятия	нет
Профессионально ориентированное содержание	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	нет
лабораторные/практические занятия	нет
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД 03. Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код образовательного результата ФГОС СОО	Направления воспитательной работы
1	2	3	4	5	6
Основное содержание					
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		20	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 <i>ПК-3¹</i>	ЛР 2, ЛР 4, МП2, МП-1 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04,	Трудовое воспитание ЛР 6 Ценности научного познания ЛР 8
Тема 1.1	Содержание учебного материала	2			
Цель и задачи математики при освоении специальности	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.				
	Комбинированное занятие				
Тема 1.2	Содержание учебного материала	2			
Числа и вычисления. Выражения и преобразования	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.				
	Комбинированное занятие				
Тема 1.3.	Профессионально-ориентированное				

¹ Отражается единица ПК, формируемая прикладным модулем (профессионально-ориентированным содержанием) в соответствии с ФГОС реализуемой специальности/профессии СПО

Геометрия на плоскости	содержание (содержание прикладного модуля)	2			
	Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости				
	Практическое занятие				
Тема 1.4 Процентные вычисления	Содержание учебного материала	4			
	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты				
	Практическое занятие				
Тема 1.5 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2			
	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства				
	Практическое занятие				
Тема 1.6 Системы уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	6			
	Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств				
	Комбинированное занятие				
Тема 1.7 Входной контроль	Содержание учебного материала	2			
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости				
	Контрольная работа				
Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве		20	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04,	ЛР 2, ЛР 4, МП2, МП-1 ПР6 01, ПР6	Трудовое воспитание ЛР 6

Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	2	ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК-3	02, ПР6 03, ПР6 04,	Ценности научного познания ЛР 8
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.				
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	6			
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.				
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	2			
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве				
Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала	4			
	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между				

	плоскостями				
	Комбинированное занятие				
Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей Практическое занятие	4			
Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые Контрольная работа	2			
Раздел 3. Координаты и векторы		16		ЛР 2, ЛР 4, МП2, МП-1 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04,	Трудовое воспитание ЛР 6 Ценности научного познания ЛР 8
Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	Содержание учебного материала Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка Комбинированное занятие	4	ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-07		
Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Содержание учебного материала Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Координаты вектора,	6			

	<p>скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2x2</p> <p>Комбинированное занятие</p>				
<p>Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости</p>	<p>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</p> <p>Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты</p> <p>Практическое занятие</p>	4			
<p>Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями</p> <p>Контрольная работа</p>	2			
<p>Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</p>		40	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07	ЛР 2, ЛР 4, МП2, МП-1 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04,	Трудовое воспитание ЛР 6 Ценности научного
Тема 4.1	Содержание учебного материала				

Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	4			познания ЛР 8
	Комбинированное занятие				
Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Содержание учебного материала	4			
	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения				
	Комбинированное занятие				
Тема 4.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	Содержание учебного материала	8			
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений				
	Комбинированное занятие				
Тема 4.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	Содержание учебного материала	2			
	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций				
	Комбинированное занятие				
Тема 4.5	Содержание учебного материала				

Тригонометрические функции, их свойства и графики	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.	2			
	Комбинированное занятие.				
Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала	2			
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций.				
	Преобразование графиков тригонометрических функций				
	Практическое занятие				
Тема 4.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4			
	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах				
	Практическое занятие				
Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2			
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики				
	Комбинированное занятие				
Тема 4.9 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	8			
	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$.				
	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные.				
	Простейшие тригонометрические неравенства				
	Комбинированное занятие.				

Тема 4.10 Системы тригонометрических уравнений	Содержание учебного материала Системы простейших тригонометрических уравнений Комбинированное занятие	2			
Тема 4.11 Решение задач. основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций. Контрольная работа	2			
Раздел 5. Комплексные числа		8	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07	ЛР 2, ЛР 4, МП2, МП-1 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04,	Трудовое воспитание ЛР 6 Ценности научного познания ЛР 8
Тема 5.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами Комбинированное занятие	4			
Тема 5.2 Применение комплексных чисел	Содержание учебного материала Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел Практическое занятие	4			
Раздел 6. Производная функции, ее применение		40	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07	ЛР 2, ЛР 4, МП2, МП-1 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04,	Трудовое воспитание ЛР 6 Ценности научного
Тема 6.1 Понятие производной.	Содержание учебного материала Определение числовой последовательности и				

Формулы и правила дифференцирования	способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной	2	ПК 3.1		познания ЛР 8
	Комбинированное занятие				
Тема 6.2 Производные суммы, разности произведения, частного	Содержание учебного материала	6			
	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования				
	Комбинированное занятие				
Тема 6.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Содержание учебного материала	6			
	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции				
	Комбинированное занятие				
Тема 6.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала	2			
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов				
	Комбинированное занятие				
Тема 6.5 Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала				
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к				

	графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	4			
	Комбинированное занятие				
Тема 6.6	Содержание учебного материала				
Физический смысл производной в профессиональных задачах	Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t : $v = S'(t)$	2			
	Практическое занятие				
Тема 6.7	Содержание учебного материала				
Монотонность функции. Точки экстремума	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция	4			
	Комбинированное занятие				
Тема 6.8	Содержание учебного материала				
Исследование функций и построение графиков	Исследование функции на монотонность и построение графиков.	4			
	Комбинированное занятие				
Тема 6.9	Содержание учебного материала				
Наибольшее и наименьшее значения функции	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа	2			
	Комбинированное занятие				

Тема 6.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	6			
	Наименьшее и наибольшее значение функции				
	Практическое занятие				
Тема 6.11 Решение задач. Производная функции, ее применение	Содержание учебного материала	2			
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции				
	Контрольная работа				
Раздел 7. Многогранники и тела вращения		46		ЛР 2, ЛР 4, МП2, МП-1 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04,	Трудовое воспитание ЛР 6 Ценности научного познания ЛР 8
Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника	Содержание учебного материала	2			
	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники				
	Комбинированное занятие				
Тема 7.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма	Содержание учебного материала	2			
	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение				
	Комбинированное занятие				
Тема 7.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Содержание учебного материала	2			
	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда				
	Комбинированное занятие				
Тема 7.4	Содержание учебного материала				

Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2			
	Комбинированное занятие				
Тема 7.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Содержание учебного материала	2			
	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды				
	Комбинированное занятие				
Тема 7.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	Содержание учебного материала	2			
	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде				
	Комбинированное занятие				
Тема 7.7 Примеры симметрий в профессии	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	6			
	Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту				
	Практическое занятие				
Тема 7.8 Правильные многогранники, их свойства	Содержание учебного материала	2			
	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников				
	Практическое занятие				
Тема 7.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	Содержание учебного материала	2			
	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра				
	Комбинированное занятие				
Тема 7.10 Конус, его составляющие. Сечение	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)				
	Конус и его элементы. Сечение конуса				

конуса	(параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса	4			
	Комбинированное занятие				
Тема 7.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Содержание учебного материала	2			
	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса				
	Комбинированное занятие				
Тема 7.12 Шар и сфера, их сечения	Содержание учебного материала	2			
	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы				
	Комбинированное занятие				
Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	Содержание учебного материала	4			
	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка				
	Комбинированное занятие				
Тема 7.14 Объемы и площади поверхностей тел	Содержание учебного материала	2			
	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел				
	Комбинированное занятие				
Тема 7.15 Комбинации многогранников и тел вращения	Содержание учебного материала	4			
	Комбинации геометрических тел				
	Практическое занятие				
Тема 7.16 Геометрические комбинации на практике	Содержание учебного материала	4			
	Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах				

	Практическое занятие				
Тема 7.17	Содержание учебного материала	2			
Решение задач. Многогранники и тела вращения	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения				
	Контрольная работа				
Раздел 8. Первообразная функции, ее применение		14	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07	ЛР 2, ЛР 4, МП2, МП-1 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04,	Трудовое воспитание ЛР 6 Ценности научного познания ЛР 8
Тема 8.1	Содержание учебного материала	2			
Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной				
	Комбинированное занятие				
Тема 8.2	Содержание учебного материала	2			
Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница				
	Комбинированное занятие				
Тема 8.3	Содержание учебного материала				
Неопределенный и	Понятие неопределенного интеграла				

определенный интегралы	Комбинированное занятие	2			
Тема 8.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	Содержание учебного материала	2			
	Геометрический смысл определенного интеграла				
	Комбинированное занятие				
Тема 8.5 Определенный интеграл в жизни	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4			
	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей				
	Практическое занятие				
Тема 8.6 Решение задач. Первообразная функции, ее применение	Содержание учебного материала	2			
	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение				
	Контрольная работа				
Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция		18	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 3.1	ЛР 2, ЛР 4, МП2, МП-1 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04,	Трудовое воспитание ЛР 6 Ценности научного познания ЛР 8
	Содержание учебного материала	4			
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени				
	Комбинированное занятие				
	Содержание учебного материала	4			
	Преобразование иррациональных выражений				
	Комбинированное занятие				
	Содержание учебного материала				
	Понятие степени с любым рациональным				

	показателем. Степенные функции, их свойства и графики	2			
	Комбинированное занятие				
	Содержание учебного материала	6			
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств				
	Комбинированное занятие				
	Содержание учебного материала	2			
	Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств				
	Контрольная работа				
Раздел 10.		18			
Показательная функция					
Тема 10.1 Показательная функция, ее свойства	Содержание учебного материала	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 3.1	ЛР 2, ЛР 4, МП2, МП-1 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04,	Трудовое воспитание ЛР 6 Ценности научного познания ЛР 8
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом				
	Комбинированное занятие				
Тема 10.2 Решение показательных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	8			
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств				
	Практическое занятие				
Тема 10.3	Содержание учебного материала				

Системы показательных уравнений	Решение систем показательных уравнений	4			
	Комбинированное занятие				
Тема 10.4 Решение задач. Показательная функция	Содержание учебного материала	2			
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств				
	Контрольная работа				
Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция		30		ЛР 2, ЛР 4, МП2, МП-1 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04,	Трудовое воспитание ЛР 6 Ценности научного познания ЛР 8
Тема 11.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	Содержание учебного материала	4			
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e				
	Комбинированное занятие				
Тема 11.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Содержание учебного материала	6			
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.				
	Комбинированное занятие				
Тема 11.3 Логарифмическая функция, ее свойства	Содержание учебного материала	4			
	Логарифмическая функция и ее свойства				
	Комбинированное занятие				
Тема 11.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	8			
	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства				

	Комбинированное занятие				
Тема 11.5 Системы логарифмических уравнений	Содержание учебного материала	2			
	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств				
	Комбинированное занятие				
Тема 11.6 Логарифмы в природе и технике	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4			
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства				
	Практическое занятие				
Тема 11.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала	2			
	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений				
	Контрольная работа				
Раздел 12. Множества. Элементы теории графов		10	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07	ЛР 2, ЛР 4, МП2, МП-1 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04,	Трудовое воспитание ЛР 6 Ценности научного познания ЛР 8
Тема 12.1 Множества	Содержание учебного материала	2			
	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами				
	Комбинированное занятие				
Тема 12.2 Операции с множествами	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2			
	Операции с множествами. Решение прикладных задач				
	Практическое занятие				
Тема 12.3 Графы	Содержание учебного материала				
	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф				

	на плоскости	4			
	Практическая работа				
Тема 12.4 Решение задач. Множества, Графы и их применение	Содержание учебного материала	2			
	Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач				
	Контрольная работа				
Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		26		ЛР 2, ЛР 4, МП2, МП-1 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04,	Трудовое воспитание ЛР 6 Ценности научного познания ЛР 8
Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07		
	Перестановки, размещения, сочетания.				
	Комбинированное занятие.				
Тема 13.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала	4			
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.				
	Комбинированное занятие				
Тема 13.3 Вероятность в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4			
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события				
	Практическое занятие				
Тема 13.4 Дискретная случайная величина, закон ее	Содержание учебного материала				
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон				

распределения	распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	4			
	Комбинированное занятие				
Тема 13.5 Задачи математической статистики	Содержание учебного материала				
	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	4			
	Комбинированное занятие				
Тема 13.6 Составление таблиц и диаграмм на практике	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)				
	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных	4			
	Практическое занятие				
Тема 13.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Содержание учебного материала				
	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	2			
	Контрольная работа				
Раздел 14. Уравнения и неравенства		28			
Тема 14.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Содержание учебного материала				
	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 3.1	ЛР 2, ЛР 4, МП2, МП-1 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04,	Трудовое воспитание ЛР 6 Ценности научного познания ЛР 8

	графический метод				
	Комбинированное занятие				
Тема 14.2 Графический метод решения уравнений, неравенств	Содержание учебного материала	4			
	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств				
	Комбинированное занятие				
Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем	Содержание учебного материала	4			
	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем				
	Комбинированное занятие				
Тема 14.4 Уравнения и неравенства с параметрами	Содержание учебного материала	6			
	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром				
	Комбинированное занятие				
Тема 14.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	8			
	Решение текстовых задач профессионального содержания				
	Практические занятия				
Тема 14.6 Решение задач. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2			
	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами				
	Практическое занятие				

Промежуточная аттестация (Экзамен)	6			
Всего:	340			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика» №109.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- чертежные инструменты для преподавателя (транспортир, угольник, циркуль);
- геометрические тела из дерева и цветного картона;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- проектор;
- мультимедийная доска.

Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы дисциплины библиотечный фонд имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы. (*перечень рекомендуемых учебных изданий согласно федеральному перечню учебников <https://fpu.edu.ru>, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы*)

Основные источники

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы : базовый и углублённый уровни : учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 463 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334391> (дата обращения: 21.05.2024).

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10—11-й классы: базовый и углублённый уровни : учебник / Л. С. Атанасян, Б. В. , К. С. [и др.]. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 287 с. — ISBN 978-5-09-103606- 0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334397> (дата обращения: 21.05.2024).

3. Мерзляк, А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа : 11 класс : углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под редакцией В. Е. Подольского. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 412 с. — ISBN 978-5-09-087874-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/360722> (дата обращения: 21.05.2024).

4. Мерзляк, А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-09-087877-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/360725> (дата обращения: 21.05.2024).

5. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для СПО / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман. - 11-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 362 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/511283>. — Текст : электронный.

Дополнительные источники

1. 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, 2024. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536591>

Информационные ресурсы

1. Бесплатная цифровая платформа для обучения основным школьным предметам - <https://education.yandex.ru/main/>

2. <http://resh.edu.ru/> «Российская электронная школа».

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через результаты, усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Результаты обучения (владеть, уметь, ОК, ПК)	Показатели оценки	Тип оценочных мероприятий
Алгебра и начала математического анализа:		
<p>1) Числа и вычисления:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты; - выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами; - выполнять приближенные вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений; - оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач; <p>ОК 01, ОК 04, ОК 06</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оперирует понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты; - выполняет арифметические операции с рациональными и действительными числами; - выполняет приближенные вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений; - оперирует понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач; 	<p>Устный опрос Программированный контроль Самоконтроль Тесты Разделы 1-11</p>
<ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных; - оперировать понятием: степень с рациональным показателем; оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы; <p>ОК 04</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оперирует понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных; - оперирует понятием: степень с рациональным показателем; - оперирует понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы; 	<p>Устный опрос Программированный контроль Самоконтроль Тесты Раздел 1, тема 1.1 Раздел 3, темы 3.1, 3.2</p>
<ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции; <p>ОК 04</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оперирует понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции; 	<p>Устный опрос Программированный контроль Самоконтроль Тесты Раздел 4, тема 4.1</p>

<p>2) Уравнения и неравенства: - оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение; ОК 01, ОК 02, ОК 03</p>	<p>- оперирует понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение;</p>	<p>Устный опрос Программированный контроль Самоконтроль Тесты Раздел 3, тема 3.3 Раздел 4, тема 4.3</p>
<p>- выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения; - находить решения простейших тригонометрических неравенств; ОК 01, ОК 02, ОК 03</p>	<p>- выполняет преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения; - находит решения простейших тригонометрических неравенств;</p>	<p>Устный опрос Программированный контроль Самоконтроль Тесты Раздел 4, тема 4.1, 4.3</p>
<p>- применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств ОК 01, ОК 02, ОК 03</p>	<p>- применяет свойства степени для преобразования выражений, оперирует понятиями: показательное уравнение и неравенство, решает основные типы показательных уравнений и неравенств;</p>	<p>Устный опрос Программированный контроль Самоконтроль Тесты Раздел 3, тема 3.1, 3.3</p>
<p>- выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств; ОК 01, ОК 02, ОК 03</p>	<p>- выполняет преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперирует понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решает основные типы логарифмических уравнений и неравенств;</p>	<p>Устный опрос Программированный контроль Самоконтроль Тесты Раздел 3, темы 3.2, 3.3</p>
<p>- оперировать понятиями: система линейных уравнений и ее решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач; - находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств; ОК 02</p>	<p>- оперирует понятиями: система линейных уравнений и ее решение, использует систему линейных уравнений для решения практических задач; - находит решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств</p>	<p>Устный опрос Программированный контроль Самоконтроль Тесты Раздел 1, тема 1.2</p>

<p>- применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры;</p> <p>ОК 02</p>	<p>- выполняет преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решает основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств;</p> <p>- применяет уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p>	<p>Устный опрос Программированный контроль Самоконтроль Тесты Раздел 1, тема 1.2</p>
<p>3) Функции и графики:</p> <p>- оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции;</p> <p>- оперировать понятиями: четность и нечетность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;</p> <p>- строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем;</p> <p>- оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком;</p> <p>- оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств;</p> <p>- изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений;</p> <p>ОК 01, ОК 04</p>	<p>- оперирует понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции;</p> <p>- оперирует понятиями: четность и нечетность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;</p> <p>- строит и читает графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем;</p> <p>- оперирует понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использует их для исследования функции, заданной графиком;</p> <p>- оперирует понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств;</p> <p>- изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений;</p>	<p>Устный опрос Программированный контроль Самоконтроль Тесты Раздел 1, тема 1.2 Раздел 2, тема 2.1 Раздел 3, темы 3.1, 3.2 Раздел 4, тема 4.2</p>

<ul style="list-style-type: none"> - использовать графики функций для решения уравнений; - использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами; - использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин. <p>ОК 01, ОК 02, ОК 04</p>	<ul style="list-style-type: none"> - использует графики функций для решения уравнений; - использует графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражает формулами зависимости между величинами; - использует графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин. 	<p>Устный опрос Программированный контроль Самоконтроль Тесты Раздел 1, тема 1.2 Раздел 2, темы 2.1</p>
<p>4) Начала математического анализа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; - оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии; задавать последовательности различными способами; - использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера; <p>ОК 06</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оперирует понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; - оперирует понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии; задает последовательности различными способами; - использует свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера; 	<p>Устный опрос Программированный контроль Самоконтроль Тесты Раздел 6, тема 6.1</p>
<ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач; - находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций; - использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков; - использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах; <p>ОК 01, ОК 04, ОК 07</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оперирует понятиями: непрерывная функция, производная функции, использует геометрический и физический смысл производной для решения задач; - находит производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций; - использует производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применяет результаты исследования к построению графиков; - использует производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах; 	<p>Устный опрос Программированный контроль Самоконтроль Тесты Раздел 6, темы 6.1, 6.2</p>

Геометрия		
<p>- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость;</p> <p>- применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач;</p> <p>- оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <p>- классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</p> <p>- оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла;</p> <p>ОК 01, ОК 05</p>	<p>- оперирует понятиями: точка, прямая, плоскость;</p> <p>- применяет аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач;</p> <p>- оперирует понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <p>- классифицирует взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</p> <p>- оперирует понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла;</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Программированный контроль</p> <p>Самоконтроль</p> <p>Тесты</p> <p>Раздел 9, темы 9.1, 9.2</p>
<p>- оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник;</p> <p>- распознавать основные виды многогранников (пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, куб);</p> <p>- классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники, правильные многогранники, прямые и наклонные призмы, параллелепипеды);</p> <p>ОК 01, ОК 03</p>	<p>- оперирует понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник;</p> <p>- распознает основные виды многогранников (пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, куб);</p> <p>- классифицирует многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники, правильные многогранники, прямые и наклонные призмы, параллелепипеды);</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Программированный контроль</p> <p>Самоконтроль</p> <p>Тесты</p> <p>Раздел 10, тема 10.1</p>
<p>- оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников;</p> <p>- объяснять принципы построения сечений, используя метод следов; строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</p> <p>ОК 01, ОК 03</p>	<p>- оперирует понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников;</p> <p>- объясняет принципы построения сечений, используя метод следов; строит сечения многогранников методом следов, выполняет (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Программированный контроль</p> <p>Самоконтроль</p> <p>Тесты</p> <p>Раздел 10, тема 10.1</p>

<p>- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов; ОК 02, ОК 05</p>	<p>- решает задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов;</p>	<p>Устный опрос Программированный контроль Самоконтроль Тесты Раздел 9, темы 9.1, 9.2</p>
<p>- вычислять объемы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных многогранников; ОК 01, ОК 02</p>	<p>- вычисляет объемы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных многогранников;</p>	<p>Устный опрос Программированный контроль Самоконтроль Тесты Раздел 11, темы 11.1, 11.2</p>
<p>- оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения; - вычислять соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел; - изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; - выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения; - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; ОК 01, ОК 03</p>	<p>- оперирует понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения; - вычисляет соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел; - изображает изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; - выполняет (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строит сечения тел вращения; - извлекает, интерпретирует и преобразовывает информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</p>	<p>Устный опрос Программированный контроль Самоконтроль Тесты Раздел 10, темы 10.1, 10.2 Раздел 11, темы 11.1, 11.2</p>

Вероятность и статистика		
<p>- оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности в опытах с равновозможными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах;</p> <p>- находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию, пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач;</p> <p>- оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события, находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта;</p> <p>- применять комбинаторное правило умножения при решении задач;</p> <p>- оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача, находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха, находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли;</p> <p>ОК 01, ОК 04</p>	<p>- оперирует понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности в опытах с равновозможными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах;</p> <p>- находит и формулирует события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию, пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач;</p> <p>- оперирует понятиями: условная вероятность, независимые события, находит вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта;</p> <p>- применяет комбинаторное правило умножения при решении задач;</p> <p>- оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача, находит вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха, находит вероятности событий в серии испытаний Бернулли;</p>	<p>Устный опрос Программированный контроль Самоконтроль Тесты Раздел 5, темы 5.1, 5.2</p>

Приложение 1

Примерная тематика индивидуальных проектов по дисциплине

1. Роль математики в современном мире и в моей профессиональной деятельности.
2. Математика в науке и технике.
3. Применение графиков линейной функции в моей профессиональной деятельности.
4. Цели и задачи изучения математики при освоении моей профессии.
5. Математика в информационных технологиях.
6. Значение производной в различных областях науки и в моей профессиональной деятельности.
7. Функции в жизни человека и в моей профессиональной деятельности.
8. Алгебра логики и логические основы компьютера.
9. Физический смысл производной и ее практическое применение в моей профессиональной деятельности.
10. Показательные и логарифмические неравенства в моей профессиональной деятельности.
11. Геометрические модели в моей профессиональной деятельности. 1
2. Теория вероятностей в моей профессиональной деятельности.
13. Значение статистики для моей профессиональной деятельности.
14. Векторные методы решения задач в моей профессиональной деятельности.
- 15.Связь математики с другими науками.
16. Примеры решения математических задач в моей будущей профессии

Приложение 2

Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p>ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Л 23. Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие. Л 24. Готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность. Л 26. Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни</p>	<p>МП7. Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; МП8. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; МП9. овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; МП10. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; МП11. Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; МП12. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; МП13. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность,</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
		<p>прогнозировать изменение в новых условиях; МП14. Давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; МП15. Разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; МП16. Осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; МП17. Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; МП18. Уметь интегрировать знания из разных предметных областей; МП19. Выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; МП20. Ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Л 24. готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность. Л 26. Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни</p>	<p>МП21. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; МП22. Создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; МП23. Оценивать достоверность,</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
		легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Л23. Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие. Л25. Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы. Л26. Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни. Л34. Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p>	<p>МП1. Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; МП2. Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; МП3. Определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; МП4. Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; МП5. Вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; МП6. Развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; МР1. Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; МР2. Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; МР3. Давать оценку новым ситуациям; МР4. Расширять рамки учебного предмета на основе личных</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
		предпочтений; МР5. Делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; МР6. Оценивать приобретенный опыт; МР7. Способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Л5. Готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;	МК6. понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; МК9. Оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Л5. Готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях. Л6. Умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением. Л11. Осознание духовных ценностей российского народа. Л33. Совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира	МК1. Осуществлять коммуникации во всех сферах жизни. МК2. Распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты. МК3. Владеть различными способами общения и взаимодействия. МК4. Аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации. МК5. Развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую	Л1. Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и	МР12. Самосознания, включающего способность понимать свое

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p>позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>ответственного члена российского общества. Л2. Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка. Л3. Принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей. Л4. Готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам. Л5. Готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско- юношеских организациях. Л6. Умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением. Л7. Готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности. Л8. Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России. Л9. Ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде.</p>	<p>эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе. МР13. Саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому.</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
	Л10. Идеиная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Л27. Сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем. Л28. Планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества. Л29. Активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде. Л30. Умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их. Л31. Расширение опыта деятельности экологической направленности	МР 8. Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям. МР11. Уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Л20. Сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью. Л21. Потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью. Л22. Активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Л23. Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие. Л24. Готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность. Л32. Сформированность	МП24. Использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены,

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
	<p>мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире.</p> <p>Л33. Совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира.</p> <p>Л14. Осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.</p> <p>Л26. Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни</p>	<p>ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.</p> <p>МП25. Владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p> <p>МП21. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления.</p> <p>МП23. Оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам.</p> <p>МР8. Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.</p> <p>МР11. Уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению</p>

Приложение 3

Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО (профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета с профессией)

Наименование общепрофессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО	Наименование разделов/тем из рабочей программы по предмету
<p>01 Основы инженерной графики Уметь: читать чертежи средней сложности</p>		<p>1. умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов 2. умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда,</p>	<p>Координаты и векторы Многогранники и тела вращения</p>

		<p>пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники</p>	
<p>ОП.02. Основы электротехники Уметь использовать в работе электроизмерительные приборы</p>		<p>1. умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы 2. умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками</p>	<p>Координаты и векторы Многогранники и тела вращения</p>
<p>ОП.03. Основы материаловедения Уметь пользоваться справочными таблицами</p>		<p>умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с</p>	

		применением графических методов и электронных средств	
ОП.04. Допуски и технические измерения Уметь: контролировать качество выполняемых работ		1. умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части) составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов 2. умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей
	<i>ПМ.01</i> МДК.01.04. Контроль качества сварных соединений. Уметь: пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией	1. оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; 2. умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные,	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

		в том числе с применением графических методов и электронных средств.	
2	3	1	4