



Министерство образования и науки Самарской области  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Тольяттинский индустриально-педагогический колледж»  
(ГАПОУ СО «ТИПК»)

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ директора  
ГАПОУ СО «ТИПК»  
от 31 мая 2024г. № 154-од

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### **ОУП.03 МАТЕМАТИКА**

**(углубленный уровень)**

общеобразовательного цикла

образовательной программы среднего профессионального образования

по специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

**Тольятти, 2024**

РАССМОТРЕНО  
на заседании рабочей группы  
преподавателей  
общеобразовательного цикла  
Протокол № 10 от 15 мая 2024г  
Руководитель И.М.Брагина

СОГЛАСОВАНО  
рабочей группой ОП  
специальности 08.02.01  
Протокол № 10 от 30 мая 2024г  
Руководитель ОП А.О.Трубина

Составитель: Синицына Т.Ю. – преподаватель высшей  
квалификационной категории

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися образовательной программы среднего профессионального образования, разработанной на основе требований федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, а также с учетом получаемой специальности среднего профессионального образования.

**СОДЕРЖАНИЕ**

	Стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</b>	4
<b>2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	5
<b>3. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ</b>	17
<b>4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	18
<b>5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	40
<b>6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	40

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа учебного предмета «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 предмету «Математика» разработано на основе:

синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности специальности;

интеграции и преемственности содержания по предмету «Математика» и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

Предмет «Математика» имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла, а также междисциплинарными курсами (далее - МДК) профессионального цикла и профессиональными модулями (далее – ПМ).

Предмет «Математика» имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала» общепрофессионального цикла в части развития математической, естественно-научной грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

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

Программа содержит тематическое планирование, отражающее количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем, в том числе с учетом профессиональной составляющей и направлений воспитательной деятельности, предусмотренные рабочей программы воспитания.

Контроль качества освоения предмета «Математика» проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения предмета.

Реализация программы учебного предмета «Математика» направлена на достижение цели по:

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

подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

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

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция, производная, интеграл), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, пониманию 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 предмета «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.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

В рамках программы учебного предмета «Математика» обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования.

Личностные результаты (ЛР):

- 1) гражданского воспитания:

ЛР 1 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;

2) патриотического воспитания:

ЛР 2 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;

3) духовно-нравственного воспитания:

ЛР 3 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;

4) эстетического воспитания:

ЛР 4 эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

ЛР 5 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;

6) трудового воспитания:

ЛР 6 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;

7) экологического воспитания:

ЛР 7 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;

8) ценности научного познания:

ЛР 8 сформированность мировоззрения, соответствующего современному

уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой 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.

Метапредметные результаты (МР) отражают способность обучающихся использовать на практике универсальные учебные действия, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

<b>Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО</b>	<b>Коды и наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений)</b>
<p>Познавательные универсальные учебные действия (умение использовать базовые логические действия, базовые исследовательские действия, работать с информацией)</p>	<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <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>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>
<p>Коммуникативные универсальные учебные действия (сформированность социальных навыков общения, совместной деятельности)</p>	<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>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей</p>

	социального и культурного контекста ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
Регулятивные универсальные учебные действия (умение самоорганизации, самоконтроля, развитие эмоционального интеллекта)	ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

Предметные результаты углубленного уровня (ПР):

*По учебному предмету "Математика" (включая разделы "Алгебра и начала математического анализа", "Геометрия", "Вероятность и статистика") (углубленный уровень) требования к предметным результатам освоения углубленного курса математики включают требования к результатам освоения базового курса:*

ПР1 владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

ПР2 умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;



ПР3 умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

ПР4 умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;

ПР5 умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

ПР6 умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

ПР7 умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; 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 применением графических методов и электронных средств;

ПР8 умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

ПР9 умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

ПР10 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, 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;

ПР11 умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

ПР12 умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

ПР13 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;

ПР14 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.

*и дополнительные предметные результаты для углубленного уровня:*

ПР15 умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;

ПР16 умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;

ПР17 умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;

ПР18 умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;

ПР19 умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;

ПР20 умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;

ПР21 умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

ПР22 умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;

умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;

умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;

ПР23 умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;

ПР24 умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;

умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;

ПР25 умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;

ПР26 умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;

ПР27 умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение

вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

ПР28 умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;

ПР29 умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;

ПР30 умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;

ПР31 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; оперировать понятиями: матрица  $2 \times 2$  и  $3 \times 3$ , определитель матрицы, геометрический смысл определителя;

ПР32 умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;

ПР33 умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

#### Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование предметных (ПР) результатов согласно ФГОС СОО	Наименование ОК, ПК (в соответствии с ФГОС СПО по 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений)
ЛР1-ЛР8	ПР 1 -ПР33	ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 4 Эффективно взаимодействовать

<b>Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО</b>	<b>Наименование предметных (ПР) результатов согласно ФГОС СОО</b>	<b>Наименование ОК, ПК (в соответствии с ФГОС СПО по 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений)</b>
		<p>и работать в коллективе и команде; ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций ПК 2.3. Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов</p>

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

Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с образовательными результатами ФГОС СПО	Наименование общепрофессиональных дисциплин, профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР
<p>ПР12 умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>ПР14 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.</p> <p>ПР19 умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;</p> <p>ПР20 умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>ПР28 умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии;</p>	<p>ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций;</li> <li>- выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции</li> <li>- по конструктивной схеме построить расчетную схему конструкций;</li> <li>- выполнять статический расчет;</li> <li>- выполнять расчеты соединений элементов конструкции;</li> <li>-определять номенклатуру и осуществлять расчет объемов (количества) и графика поставки строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства</li> </ul> <p>ПМ.02 Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить обмерные работы;</li> <li>- определять объёмы выполняемых работ;</li> <li>- вести списание материалов в соответствии с нормами расхода</li> </ul>



<p>умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p> <p>ПР29 умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</p>	
--	--

### 3. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

[illegible]

## 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем, ч. / в том числе в форме практической подготовки	Направления воспитательной деятельности
Раздел 1.	АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА			
Тема 1.1 Числа и вычисления	Содержание учебного материала		14	профессионально- трудового воспитания ценности научного познания
1,2	<b>Натуральные и целые числа</b> <i>Натуральные и целые числа. Рациональные числа. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби.</i>		1	
3,4	<b>Арифметические операции с действительными числами.</b> Модуль действительного числа и его свойства. Приближенные вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений		1	
5,6	<b>Делимость целых чисел</b> <i>Применение признаков делимости целых чисел, наибольший общий делитель (далее НОД) и наименьшее общее кратное (далее - НОК), остатков по модулю, алгоритма Евклида для решения задач в целых числах.</i>		1	
7,8	<b>Комплексные числа</b> <i>Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа. Арифметические операции с комплексными числами. Изображение комплексных чисел на координатной плоскости.</i>		1	
9	<b>Формула Муавра.</b> <i>Формула Муавра. Корни <math>n</math>-ой степени из комплексного числа. Применение комплексных чисел для решения физических и геометрических задач.</i>		1	
10,11	<b>Степени</b>		1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем, ч. / в том числе в форме практической подготовки	Направления воспитательной деятельности
		Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем и ее свойства, степень с действительным показателем		
	12,13	<b>Логарифм числа</b> Логарифм числа. Свойства логарифма.	1	
	14	<b>Арифметический корень натуральной степени и его свойства.</b>	1	
	15,16	<b>Десятичные и натуральные логарифмы.</b> Логарифмирование и потенцирование выражений	1	
	17,18	<b>Дроби и проценты</b> Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Бином Ньютона. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1	
	19,20	<b>Основы тригонометрии</b> Синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента	2	
	21,22	<b>Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента</b>	2	
	23-42 <b>Практические занятия</b> 1. Арифметические действия над числами 2. Решение уравнений в системе комплексных чисел 3. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений. Сравнение числовых выражений 4. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней 5. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию 6. Переход от одного основания к другому 7. Вычисление и сравнение логарифмов		20 2 2 2 2 2 2 2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем, ч. / в том числе в форме практической подготовки	Направления воспитательной деятельности
	8. Преобразование выражений, содержащих степен		2	
	9. Преобразование выражений, содержащих степени		2	
	10. Логарифмирование и потенцирование выражений			
	<b>Контрольная работа</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа</b> Доклад по теме «Применение сложных процентов в математических расчетах»		2	
<b>Тема 1.2</b> <b>Уравнения и неравенства</b>	Содержание учебного материала		16	профессионально- трудового воспитания ценности научного познания
	43	<b>Тождества и тождественные преобразования</b> Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Равносильные уравнения и уравнения-следствия.	1	
	44	<b>Неравенство, решение неравенства.</b> Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.	1	
	45	<b>Решение иррациональных, показательных и логарифмических уравнений</b> Решение иррациональных, показательных и логарифмических уравнений	1	
	46	<b>Многочлены от одной переменной</b> Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу.	1	
	47	<b>Многочлены с целыми коэффициентами</b> Многочлены с целыми коэффициентами. Теорема Виета. Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни.	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем, ч. / в том числе в форме практической подготовки	Направления воспитательной деятельности
	48	<b>Иррациональные уравнения.</b> Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений.	1	
	49	<b>Показательные уравнения.</b> Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений.	1	
	50	<b>Логарифмические уравнения.</b> Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений.	1	
	51	<b>Основные тригонометрические формулы.</b> Основные тригонометрические формулы. Преобразования тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений.	1	
	52	<b>Системы</b> <i>Система и совокупность уравнений и неравенств. Равносильные системы и системы-следствия. Равносильные неравенства.</i>	1	
	53	<b>Решение тригонометрических неравенств.</b> <i>Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности. Решение тригонометрических неравенств.</i>	1	
	54	<b>Основные методы решения показательных и логарифмических неравенств</b> <i>Основные методы решения показательных и логарифмических неравенств.</i>	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем, ч. / в том числе в форме практической подготовки	Направления воспитательной деятельности
	55	<b>Основные методы решения неравенств и уравнений</b> <i>Основные методы решения иррациональных неравенств. Основные методы решения систем и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений.</i>	1	
	56	<b>Уравнения, неравенства и системы с параметрами.</b> <i>Уравнения, неравенства и системы с параметрами. Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов.</i>	1	
	57	<b>Матрица системы линейных уравнений</b> Решение систем линейных уравнений. Матрица системы линейных уравнений Определитель матрицы 2 x 2, его геометрический смысл и свойства, вычисление его значения, применение определителя для решения системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. Исследование построенной модели с помощью матриц и определителей.	1	
	58	<b>Построение математических моделей реальной ситуации с помощью уравнений и неравенств.</b> Построение математических моделей реальной ситуации с помощью уравнений и неравенств. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.	1	
	59-96 <b>Практические занятия</b> 1. Равносильность уравнений 2. Решение неравенств методом интервалов		<b>38</b> 2 2 2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем, ч. / в том числе в форме практической подготовки	Направления воспитательной деятельности
	3. Решение иррациональных уравнений		4	
	4. Решение простейших показательных уравнений и неравенств		4	
	5. Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств		2	
	6. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой		2	
	7. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.		2	
	8. Основные тригонометрические тождества		2	
	9. Формулы сложения, удвоения		2	
	10. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение		2	
	11. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму		4	
	12. Обратные тригонометрические функции		4	
	13. Решение простейших тригонометрических уравнений		2	
	14. Решение тригонометрических уравнений			
	15. Решение простейших тригонометрических неравенств			
	<b>Контрольная работа</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа</b>		-	
<b>Тема 1.3 Функции и графики</b>	Содержание учебного материала		<b>10</b>	профессионально-трудового воспитания ценности научного познания
	97,98	<b>Функция и свойства</b> Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции.	2	
	99	<b>Композиция функций. График функции.</b> Композиция функций. График функции. Элементарные преобразования графиков функций. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства.	1	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем, ч. / в том числе в форме практической подготовки	Направления воспитательной деятельности
	100	<b>Четные и нечетные функции.</b> Четные и нечетные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.	1	
	101	<b>Виды функций</b> Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции. Элементарное исследование и построение их графиков.	1	
	102	<b>Степенная функция с натуральным и целым показателем.</b> Степенная функция с натуральным и целым показателем. Ее свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем.	1	
	103	<b>Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.</b> Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Использование графиков функций для решения уравнений.	1	
	104	<b>Тригонометрические функции, их свойства и графики</b> Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. Функциональные зависимости в реальных процессах и явлениях. Графики реальных зависимостей. <i>Тригонометрические функции, их свойства и графики</i>	1	
	105	<b>Графические методы решения уравнений и неравенств</b> <i>Геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости. Графические методы решения уравнений и неравенств. График композиции функций. Геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости.</i>	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем, ч. / в том числе в форме практической подготовки	Направления воспитательной деятельности
	106	<i>Графические методы решения задач с параметрами. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.</i>	1	
	107-116 <b>Практические занятия</b> 1. Построение и чтение графиков функций, заданных различными способами 2. Свойства линейной и квадратичной функций 3. Исследование функции 4. Решение задач 5. Преобразование графиков функций. Графические методы решения уравнений и неравенств		<b>10</b> 2 2 2 2 2	
	<b>Контрольная работа</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа</b>		-	
	Содержание учебного материала		<b>17</b>	
<b>Тема 1.4</b> <b>Начала математического анализа</b>	117	<b>Арифметическая и геометрическая прогрессия</b> Последовательности, способы задания последовательностей. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число $e$ . Формула сложных процентов.	1	профессионально-трудового воспитания ценности научного познания
	118	<b>Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.</b> Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера. Метод математической индукции. Монотонные и ограниченные последовательности. История возникновения математического анализа как анализа бесконечно малых. Сумма	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем, ч. / в том числе в форме практической подготовки	Направления воспитательной деятельности
		бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Линейный и экспоненциальный рост.		
	119	<b>Техника дифференцирования</b> Непрерывные функции и их свойства. Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. Первая и вторая производные функции. Определение, геометрический и физический смысл производной.	1	
	120	<b>Уравнение касательной к графику функции.</b> Уравнение касательной к графику функции. Производные элементарных функций.	1	
	121	<b>Производная суммы, произведения, частного и композиции функций.</b> Производная суммы, произведения, частного и композиции функций.	1	
	122	<b>Свойства функций непрерывных на отрезке.</b> Свойства функций непрерывных на отрезке. Метод интервалов для решения неравенств. Применение свойств непрерывных функций для решения задач.	1	
	123	<b>Применение производной к исследованию функций</b> Применение производной к исследованию функций. Примеры решений дифференциальных уравнений.	1	
	124	<b>Математическое моделирование реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений.</b> Математическое моделирование реальных процессов с помощью	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем, ч. / в том числе в форме практической подготовки	Направления воспитательной деятельности
		дифференциальных уравнений.		
	125	<b>Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы.</b> <i>Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы.</i>	1	
	126	<b>Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке.</b> <i>Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке.</i>	1	
	127	<b>Применение производной</b> <i>Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком.</i>	1	
	128	<b>Первообразная и интеграл</b> <i>Первообразная и интеграл. Первообразная, основное свойство первообразных.</i>	1	
	129	<b>Первообразные элементарных функций.</b> <i>Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных.</i>	1	
	130	<b>Интеграл.</b> <i>Интеграл. Геометрический смысл интеграла.</i>	1	
	131	<b>Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.</b> <i>Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.</i>	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем, ч. / в том числе в форме практической подготовки	Направления воспитательной деятельности
	132	<b>Применение интеграла для нахождения площадей</b> <i>Применение интеграла для нахождения площадей плоских фигур и объемов геометрических тел.</i>	1	
	133	<b>Примеры решений дифференциальных уравнений.</b> <i>Примеры решений дифференциальных уравнений. Математическое моделирование реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений.</i>	1	
	134-161 <b>Практические занятия</b> 1. Вычисление членов последовательности. 2. Предел последовательности 3. Правила и формулы дифференцирования 4. Исследование функции с помощью производной 5. Нахождение наибольшего и наименьшего значения и экстремальных значений функции 6. Нахождение наибольшего и наименьшего значения и экстремальных значений функции 7. Исследование функции на экстремум с помощью 2 производной 8. Нахождение точек перегиба 9. Простейшие приемы вычисления неопределенного интеграла 10. Вычисление определенного интеграла 11. Вычисление определенного интеграла 12. Вычисление площади фигуры 13. Физическое приложение определенного интеграла: а) Вычисление пути, пройденного точкой; б) Вычисление работы переменной силы		28 2 2 2 2 2  2  2 2 2 2 2 2 2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем, ч. / в том числе в форме практической подготовки	Направления воспитательной деятельности
	<b>Контрольная работа</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа</b>		-	
<b>Тема 1.5 Множества и логика</b>	Содержание учебного материала		<b>2</b>	профессионально-трудового воспитания ценности научного познания
	162	<b>Множество, операции над множествами.</b> Множество, операции над множествами и их свойства. Определение, теорема, свойство математического объекта, следствие, доказательство, равносильные уравнения.	1	
	163	<b>Диаграммы Эйлера-Венна.</b> Диаграммы Эйлера-Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.	1	
	<b>Контрольная работа</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа</b>		-	
<b>Раздел 2.</b>	<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>			
<b>Тема 2.1 Прямые и плоскости в пространстве.</b>	Содержание учебного материала		<b>6</b>	профессионально-трудового воспитания ценности
	164	<b>Основы стереометрии</b> Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем, ч. / в том числе в форме практической подготовки	Направления воспитательной деятельности
	165	<b>Взаимное расположение прямых в пространстве</b> Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых, параллельность прямой и плоскости. Параллельное и центральное проектирование, изображение фигур. Основные свойства параллельного проектирования.	1	научного познания
	166	<b>Изображение фигур в параллельной проекции</b> Изображение фигур в параллельной проекции. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, параллелепипед, построение сечений.	1	
	167	<b>Перпендикулярность прямой и плоскости</b> Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Ортогональное проектирование.	1	
	168	<b>Перпендикуляр и наклонные.</b> 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 трех перпендикулярах.	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем, ч. / в том числе в форме практической подготовки	Направления воспитательной деятельности
	169	<b>Углы в пространстве.</b> Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Трехгранный и многогранные углы. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.	1	
	170-183	<b>Практические занятия</b> 1. Взаимное расположение прямых и плоскостей 2. Признаки и свойства параллельных плоскостей в пространстве 3. Перпендикуляр и наклонная к плоскости 4. Теорема о трех перпендикулярах 5. Расстояние между фигурами в пространстве 6. Признаки и свойства перпендикулярных плоскостей 7. Угол между прямой и плоскостью. Углы в пространстве	<b>14</b> 2 2 2 2 2 2	
		<b>Контрольная работа</b>	-	
		<b>Самостоятельная работа</b> Составление кроссворда по геометрии	2	
<b>Тема 2.2</b> <b>Многогранники</b>		Содержание учебного материала	<b>6</b>	профессионально- трудового воспитания ценности
	184	<b>Понятие и виды многогранников</b> Виды многогранников, развертка многогранника. Призма: n-угольная призма, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы.	1	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем, ч. / в том числе в форме практической подготовки	Направления воспитательной деятельности
	185	<b>Параллелепипед. Теорема Эйлера.</b> Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера.	1	научного познания физического воспитания трудового воспитания экологического воспитания ценности научного познания
	186	<b>Пространственная теорема Пифагора.</b> Пространственная теорема Пифагора. Пирамида: n-угольная пирамида, правильная и усеченная пирамиды. Свойства ребер и боковых граней правильной пирамиды.	1	
	187	<b>Правильные многогранники: правильная призма и правильная пирамида, правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб.</b> Правильные многогранники: правильная призма и правильная пирамида, правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.	1	
	188	<b>Вычисление элементов многогранников</b> Вычисление элементов многогранников: ребра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований.	1	
	189	<b>Теорема о боковой поверхности прямой призмы.</b> Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усеченной пирамиды.	1	
	190-197 <b>Практические занятия</b> 1. Изображение, развертки многогранников		<b>8</b> 2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем, ч. / в том числе в форме практической подготовки	Направления воспитательной деятельности
	2. Вычисление площадей и объемов призмы		2	
	3. Виды пирамид		2	
	4. Лабораторно-практическая работа «Изготовление моделей правильных многоугольников»		2	
	<b>Контрольная работа</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспекта по теме «Симметрия в пространстве. Элементы симметрии правильных многогранников Симметрия в пространстве. Элементы симметрии правильных многогранников симметрия в правильном многограннике: симметрия параллелепипеда, симметрия правильных призм, симметрия правильной пирамиды»		2	
	Презентация по теме «Правильные и полуправильные многогранники»		2	
<b>Тема 2.3</b> <b>Векторы и координаты в пространстве</b>	Содержание учебного материала		6	профессионально- трудового воспитания ценности научного познания
	198	<b>Векторы в пространстве</b> Понятия: вектор в пространстве, нулевой вектор, длина ненулевого вектора, векторы коллинеарные, сонаправленные и противоположно направленные векторы. Равенство векторов. Действия с векторами: сложение и вычитание векторов, сумма нескольких векторов, умножение вектора на число.	1	
	199	<b>Свойства векторов</b> Свойства сложения векторов. Свойства умножения вектора на число. Понятие компланарные векторы. Признак компланарности трех векторов.	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем, ч. / в том числе в форме практической подготовки	Направления воспитательной деятельности
	200	<b>Векторы в пространстве.</b> <i>Векторы в пространстве. Операции над векторами. Векторное умножение векторов. Свойства векторного умножения. Метод координат в пространстве. Правило параллелепипеда. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам.</i>	1	
	201	<b>Прямоугольная система координат в пространстве</b> <i>Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Разложение вектора по базису.</i>	1	
	202	<b>Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.</b> <i>Координатно-векторный метод при решении геометрических задач. Связь между координатами вектора и координатами точек.</i>	1	
	203	<b>Скалярное произведение векторов.</b> <i>Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.</i>	1	
	204-213 <b>Практические занятия</b> 1. Декартова система координат в пространстве 2. Уравнение окружности, сферы, плоскости 3. Векторы. Действия с векторами 4. Действия с векторами, заданными координатами 5. Скалярное произведение векторов		<b>10</b> 2 2 2 2 2	
	<b>Контрольная работа</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-	
<b>Тема 2.4</b>	Содержание учебного материала		<b>8</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем, ч. / в том числе в форме практической подготовки	Направления воспитательной деятельности
Тела вращения	214	<b>Цилиндр, конус и шар</b> <i>Понятия: цилиндрическая поверхность, коническая поверхность, сферическая поверхность, образующие поверхностей. Тела вращения: цилиндр, конус, усеченный конус, сфера, шар. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере. Изображение тел вращения на плоскости. Развертка цилиндра и конуса. Симметрия сферы и шара.</i>	1	профессионально-трудового воспитания ценности научного познания
	215	<b>Объем.</b> <i>Основные свойства объемов тел. Теорема об объеме прямоугольного параллелепипеда и следствия из нее. Объем прямой и наклонной призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Объем шара и шарового сегмента.</i>	1	
	216,217	<b>Комбинации тел вращения и многогранников.</b> <i>Призма, вписанная в цилиндр, описанная около цилиндра. Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Понятие многогранника, описанного около сферы, сферы, вписанной в многогранник или тело вращения.</i>	2	
	218,219	<b>Площадь поверхности цилиндра, конуса, площадь сферы и ее частей.</b> <i>Подобие в пространстве. Отношение объемов, площадей поверхностей подобных фигур. Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.</i>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем, ч. / в том числе в форме практической подготовки	Направления воспитательной деятельности
	220,221	<b>Построение сечений многогранников и тел вращения</b> <i>Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара.</i> <i>методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости.</i>	2	
	222-227	<b>Практические занятия</b> 1. Вычисление площадей и объемов цилиндра и конуса 2. Вычисление площади сферы и объема шара 3. Построение сечений многогранников методом следов	<b>6</b> 2 2 2	
	<b>Контрольная работа</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-	
	Содержание учебного материала		<b>2</b>	
<b>Тема 2.5</b> <b>Движения в пространстве</b>	228,229	<b>Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой.</b> <i>Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера.</i>	2	профессионально-трудового воспитания ценности научного познания
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольная работа</b>		-	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем, ч. / в том числе в форме практической подготовки	Направления воспитательной деятельности
	Самостоятельная работа обучающихся Доклад на тему «Заслуги Эйлера в математике»		2	
<b>Раздел 3.</b>	<b>ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА</b>			
<b>Тема 3.1</b> <b>Вероятность и статистика</b> <b>(10 кл.)</b>	Содержание учебного материала		<b>12</b>	
	230	<b>Случайные величины и дисперсия.</b> Граф, связный граф, пути в графе: циклы и цепи. Степень (валентность) вершины. Графы на плоскости. Деревья.	1	профессионально-трудового воспитания ценности научного познания
	231	<b>Случайные эксперименты (опыты) и случайные события.</b> Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновероятными элементарными событиями. Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события.	1	
	232	<b>Вероятности.</b> Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые события. Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Перестановки и факториал. Число	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем, ч. / в том числе в форме практической подготовки	Направления воспитательной деятельности
		сочетаний.		
	233	<b>Случайный выбор.</b> Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона. Серия независимых испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности.	1	
	234	<b>Случайная величина. Распределение вероятностей.</b> Диаграмма распределения. Операции над случайными величинами. Бинарная случайная величина. Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное.	1	
	235	<b>Совместное распределение двух случайных величин.</b> <i>Совместное распределение двух случайных величин. Независимые случайные величины.</i>	1	
	236	<b>Математическое ожидание случайной величины (распределения).</b> <i>Математическое ожидание случайной величины (распределения). Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея). Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин.</i>	1	
	237	<b>Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений</b> <i>Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений</i>	1	
	238,239	<b>Дисперсия бинарной случайной величины.</b> <i>Математическое ожидание произведения и дисперсия суммы независимых случайных величин.</i>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем, ч. / в том числе в форме практической подготовки	Направления воспитательной деятельности
	240	Дисперсия и стандартное отклонение биномиального распределения. <i>Дисперсия и стандартное отклонение биномиального распределения.</i>	1	
	241	Дисперсия и стандартное отклонение геометрического распределения. <i>Дисперсия и стандартное отклонение геометрического распределения.</i>	1	
	242-249 <b>Практические занятия</b> 1. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач 2. Решение задач на перебор вариантов 3. Бином Ньютона и треугольник Паскаля 4. Прикладные задачи		8 2 2 2 2	
	<b>Контрольная работа</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспекта по теме «Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод исследований. Выборочные характеристики. Оценивание вероятности события по выборочным данным. Проверка простейших гипотез с помощью изученных распределений.		3	
<b>Тема 3.2 Вероятность и статистика (11 кл.)</b>	Содержание учебного материала		3	профессионально-трудового воспитания ценности научного
	250	<b>Непрерывные случайные величины.</b> <i>Непрерывные случайные величины. Примеры. Функция плотности вероятности распределения. Равномерное распределение и его свойства. Задачи, приводящие к показательному распределению.</i>	1	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем, ч. / в том числе в форме практической подготовки	Направления воспитательной деятельности
	251	<b>Задачи, приводящие к нормальному распределению.</b> <i>Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности вероятности показательного распределения, функция плотности вероятности нормального распределения.</i>	1	познания
	252	<b>Функция плотности и свойства нормального распределения.</b> <i>Функция плотности и свойства нормального распределения.</i>	1	
	253-262 <b>Практические занятия</b> 1. Вычисление вероятностей 2. Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения 3. Представление числовых данных 4. Решение прикладных задач		<b>10</b> 2 4 2 2	
	<b>Контрольная работа</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспекта по теме «Последовательность одиночных независимых событий. Задачи, приводящие к распределению Пуассона. Ковариация двух случайных величин. Коэффициент линейной корреляции. Совместные наблюдения двух величин. Выборочный коэффициент корреляции. Различие между линейной связью и причинно-следственной связью. Линейная регрессия, метод наименьших квадратов» Реферат на тему «Схемы повторных испытаний Бернулли»		2  3	
<b>Раздел 4</b>	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>			
<b>Тема 4.1</b>	Содержание учебного материала		<b>6</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем, ч. / в том числе в форме практической подготовки	Направления воспитательной деятельности
<b>Математика в профессии/специальности</b>	263,264	Проценты в профессиональных задачах технологического профиля	2	
	265	Конические сечения и их применение в технике	1	
	266	Векторное пространство в профессиональных задачах	1	
	267	Площади поверхностей комбинированных тел	1	
	268	Примеры геометрических симметрий в профессиях и специальностях технологического профиля	1	
<b>Консультации</b>			<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b> Экзамен			<b>4</b>	
<b>Всего:</b>			<b>284/8</b>	

## **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **5.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет Математики, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

### **5.2. Учебно-методическое обеспечение**

1. Башмаков М.И. Математика: Учебник для СПО.-М.:Академия,2019.- 256с.

## **6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения отражены в комплекте оценочных средств учебного предмета.