

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Волгоградский строительный техникум»
(ГБПОУ «Волгоградский строительный техникум»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**


ОД. 07 Математика


Уровень: базовый

для профессиональных образовательных организаций

**Специальность 08.02.05 Строительство и эксплуатация
автомобильных дорог и аэродромов**

Волгоград, 2024 г.

РАССМОТРЕНА
на заседании ЦМК ОД, ЕН, ОИБ
Председатель
 О.И. Королева
Протокол № 8
от «16» мая 2024 г.

УТВЕРЖДЕНА
Зам. директора по УМР
 Т.Н.Гусакова
«16» мая 2024 г.

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Математика» разработана на основе требований ФГОС СОО утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года N413(с изменениями от 12.08.2022 года) к учебному предмету «Математика» и ФГОС СПО по специальности/профессии **08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов**, утвержденного приказом от 11 января 2018г. № 25, зарегистрированный в Минюсте России «05» февраля 2018 г. № 49884), а также с учетом получаемой специальности/профессии среднего профессионального образования **08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов**, требований федеральной образовательной программы среднего общего образования к учебному предмету «Математика», утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. №371, Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, утвержденной на заседании Совета по оценке качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования, протокол № 14 от «30» ноября 2022 г.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский строительный техникум».

Разработчик: Кирсанова Ирина Станиславовна, преподаватель.

Эксперты:

Внутренняя

Техническая экспертиза
ГБПОУ «Волгоградский
строительный техникум»
(место работы)


методист
(занимаемая должность)



Е.С. Варжанцева
(инициалы, фамилия)

Содержательная экспертиза
ГБПОУ «Волгоградский
строительный техникум»
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)



Е.В. Фролова
(инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:

Общеобразовательная дисциплина «Математика» (далее – дисциплина) является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины:

1.2.1. Цели общеобразовательной дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года N413(с изменениями от 12.08.2022 года) к учебному предмету «Математика» и ФГОС СПО по специальности/профессии **08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов**, зарегистрированного в Минюсте России «05» февраля 2018 г. № 49884, приказом от 10 января 2018г. № 2, зарегистрированного от 26 января 2018 г № 49797, а также с учетом получаемой специальности среднего профессионального образования.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.3.

Таблица соотнесения компетенций и планируемых результатов освоения дисциплины

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Личностные результаты:</p> <p>готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</p> <p>готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</p> <p>Метапредметные результаты:</p> <p>1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <p>самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p> <p>устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p>выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p>вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p>развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</p>	<p>ПРБ 1. Владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПРБ 2 Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>ПРБ 3 Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>ПРБ 4 Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь 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, нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>ПРБ 5. 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;</p>

б) базовые исследовательские действия:
овладеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
и способность их использования в познавательной и социальной практике

ПРБ 6. 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;

ПРБ 7. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь 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;

ПРБ 8. 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;

ПРБ 9. 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

		<p>изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>ПРБ 10. 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;</p> <p>ПРБ 11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>ПРБ 12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>ПРБ 13. 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>ПРБ 14. 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</p>
--	--	---

математической науки.

ПРу 1. 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;

ПРу 2. Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов;

ПРу 3. Умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;

ПРу 4. Умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;

ПРу 5. 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;

ПРу 6 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;

ПРу 7. 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;

ПРу 8. 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;

ПРу 9. Умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;

ПРу10. 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;

ПРу 11. 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;

ПРу 12. 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;

ПРу 13. 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;

ПРу 14. 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;

ПРу 15. 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;

ПРу 16. 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;

ПРу 17. Умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное

		<p>произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя; ПРy 18. 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; ПРy 19. 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</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>В области ценности научного познания: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p>	<p>ПР6 5 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; ПРy 7 уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система</p>

<p>осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <p>владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов форм представления;</p> <p>создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	<p><i>уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь 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;</i></p> <p><i>ПРy 8 уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</i></p>
--	--

<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания: сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация: самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p>	<p>ПРБ 3 умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>ПРБ 6. 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;</p> <p>ПРБ 10 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; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</p> <p>ПРБ 13 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>уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;</p> <p><u>б) совместная деятельность:</u></p> <p>понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>принимать цели совместной деятельности;</p>	<p>ПРБ 8. умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь 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;</p> <p>ПРу 6. 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>ПРу 8. уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем,</p>

	<p>организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p><u>г) принятие себя и других людей:</u></p> <p>принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	<p><i>тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</i></p> <p>- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</p> <p>- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</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:</p> <p>эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</p> <p>способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</p> <p>убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</p> <p>готовность к самовыражению в разных видах</p>	<p>ПРБ 7. уметь 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;</p> <p>ПРБ 9. уметь 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</p>

	<p>искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> -осуществлять коммуникации во всех сферах жизни распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; -развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств 	<p>прямыми, расстояние между плоскостями;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</p> <p>В части гражданского воспитания:</p> <p>осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</p> <p>принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</p> <p>готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</p> <p>готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</p> <p>умение взаимодействовать с социальными</p>	<p>ПРБ 13. 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>ПР 19 уметь 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> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь 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

	<p>институтами в соответствии с их функциями и назначением;</p> <p>готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</p> <p>патриотического воспитания:</p> <p>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;</p> <p>ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</p> <p>идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</p> <p>освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <p>овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно</p>	<p>экологическое воспитание:</p> <p>сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p>	<p>ДРу 10. уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь 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</p>

<p>действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; расширение опыта деятельности экологической направленности; <u>б) базовые исследовательские действия:</u> давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям разрабатывать план решения проблемы с учетом <u>б</u>ом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; <u>б) совместная деятельность</u> предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</p>	<p>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; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</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>сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью</p>	<p>ПРБ 6. 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;</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</p>	<p>ПРБ 6. 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;</p>

<p>ПК 1.1. Проводить геодезические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов</p>	<p>Личностные результаты: готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p>	<p><i>ПРу 14. 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 основания, 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;</i></p>
<p>ПК 1.2. Проводить геологические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов</p>	<p>интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Метапредметные результаты: 1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: овладеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками</p>	<p><i>ПРу 15. 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;</i></p> <p><i>ПРу 16. 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</i></p>

	<p>разрешения проблем;</p> <p>выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p> <p>и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>из реальной жизни;</p> <p><i>ПРy 17. 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 2x2 и 3x3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</i></p> <p><i>ПРy 18. 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;</i></p>
<p>ПК 1.3. Проектировать конструктивные элементы автомобильных дорог и аэродромов</p> <p>ПК 1.4. Проектировать транспортные сооружения и их элементы на автомобильных дорогах и аэродромах</p>	<p>Личностные результаты:</p> <p>готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</p> <p>готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</p> <p>Метапредметные результаты:</p>	<p><i>ПРy 14. 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</i></p>

1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем

б) базовые исследовательские действия:

овладеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

уметь переносить знания в познавательную и

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;

ПРy 15. 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;

ПРy 16. 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;

ПРy 17. 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

	<p>практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p><i>векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</i></p> <p><i>ПРу 18. 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;</i></p>
<p>ПК 3.2. Осуществление контроля технологических процессов и приемке выполненных работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов</p>	<p>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и</p>	<p><i>ПРБ 7. 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;</i></p> <p><i>ПРБ 8. 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;</i></p> <p><i>ПРу 2) умение оперировать понятиями: множество,</i></p>

	<p>обобщения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; <p>и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p><i>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;</i></p> <p><i>ПРу 3) умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</i></p> <p><i>ПРу 4) умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</i></p> <p><i>ПРу 18. 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</i></p>
<p>ПК 3.3. Выполнение расчетов технико-экономических показателей строительства автомобильных дорог и аэродромов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам 	<p><i>ПРб 7. 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</i></p>

	<p>профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>числе с применением графических методов и электронных средств; <i>ПРб 8. 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;</i> <i>ПРу 2) 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;</i> <i>ПРу 3) умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</i> <i>ПРу 4) умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</i> <i>ПРу 18. 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</i></p>
--	---	--

		<p>практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера</p>
<p>ПК 4.3. Осуществление контроля технологических процессов и приемки выполненных работ по содержанию автомобильных дорог и аэродромов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: 	<p>ПРБ 7. 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;</p> <p>ПРБ 8. 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;</p> <p>ПРУ 2) 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;</p> <p>ПРУ 3) умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; <p>и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p><i>ПРу 4) умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</i></p> <p><i>ПРу 18. 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</i></p>
--	---	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы общеобразовательной дисциплины	316
в т.ч.	
Основное содержание	214
в т. ч.:	
теоретическое обучение	192
практические занятия	104
лабораторные занятия	Нет
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	90
в т. ч.:	
теоретическое обучение	50
практические занятия	40
Индивидуальный проект (да/нет)**	Нет
Промежуточная аттестация(экзамен)	12

2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		18 (10/8)	ОК01., ОК 02., ОК03., ОК04., ОК05., ОК 06., ОК07., ОК 08., ОК 09, ПК 1.1 ¹
Основное содержание		10	
Профессионально-ориентированное содержание		8	
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала		
	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.		
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала		
	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.		
	Практические занятия		
	Практическое занятие №1 Действия над рациональными числами		
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	4	
	Содержание учебного материала	2	
Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты. Масштаб в строительных чертежах			
Практические занятия	2		
Практическое занятие №2			

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

	Проценты в профессиональных задачах технологического профиля.		
Тема 1.4 Уравнения и неравенства	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала		
	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства		
	Практические занятия		
	Практическое занятие №3 Решение уравнений и неравенств		
Тема 1.5 Системы уравнений и неравенств	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала		
	Способы решения систем линейных уравнений. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств		
Тема 1.6. Геометрия на плоскости	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала		
	Виды плоских фигур и их площадь.		
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала		
	Применение геометрии на плоскости в профессиональной деятельности		
	Практические занятия		
	Практическое занятие №4 Применение геометрии на плоскости в профессиональной деятельности: расчет периметров, площадей автопарковок, участков автодорог, дорожек для пешеходов и велосипедистов		
Тема 1.7 Входной контроль	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала		
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости		
	Контрольная работа		
Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве		26 (18/8)	ОК01., ОК 02., ОК03., ОК04., ОК05., ОК 06., ОК07., ОК 08.,
	Основное содержание		

Профессионально-ориентированное содержание		8	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 1.4
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	<i>Основное содержание</i>	4	
	Содержание учебного материала		
	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	<i>Основное содержание</i>	4	
	Содержание учебного материала		
	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	<i>Основное содержание</i>	4	
	Содержание учебного материала		
	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		
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала		
	Вычисление расстояния от точки до плоскости		
	Практические занятия		
Практическое занятие №5	2		
Решение практико-ориентированных задач на нахождение расстояния от точки до плоскости			
Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала		
	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями		

	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	2		
	Содержание учебного материала			
	Решение задач на вычисление угла между прямой и плоскостью.			
Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	4		
	Содержание учебного материала			
	Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей			
	Практические занятия	4		
	Практическое занятие №6 Прямые и плоскости в строительстве. Практическое занятие №7 Построение сечений многогранников.			
Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	<i>Основное содержание</i>	4		
	Содержание учебного материала	2		
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые			
	Контрольная работа	2		
Раздел 3. Координаты и векторы		22 (14/8)	ОК01., ОК 02., ОК03., ОК04., ОК05., ОК 06., ОК07., ОК 08., ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3., ПК1.4	
Основное содержание		14		
Профессионально-ориентированное содержание		8		
Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	<i>Основное содержание</i>			4
	Содержание учебного материала			2
	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка			
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>			2
	Координаты. Приращение координат. Метод координат на плоскости. Прямая геодезическая задача.			

	Практические занятия		
	Практическое занятие №8 Решение прямой геодезической задачи в координатах		
Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	<i>Основное содержание</i>	2	
	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, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости.		
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	2	
	Практические занятия Практическое занятие №9 Решение обратной геодезической задачи. Вычисление угла между векторами. Составление уравнения прямой, заданной двумя точками		
Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты		
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	2	
	Практические занятия Практическое занятие №10 Закрепление системы координат в проектах автодорог. Практическое занятие №11 Решение задач методом координат		
Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.		

	Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным 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		
	Профессионально-ориентированное содержание	4	
	Содержание учебного материала		
	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		
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 12 Векторное пространство в профессиональных задачах Практическое занятие № 13 Расчет сил, действующих в рамных конструкциях для автодорог.		
	Контрольная работа	2	
Раздел 4. Степени и корни. Степенная функция		26 (24/2)	ОК01., ОК 02., ОК03., ОК04., ОК05., ОК 06., ОК07., ОК 08., ПК 1.1, ПК 1.2
Основное содержание		24	
Профессионально-ориентированное содержание		2	
Тема 4.1 Степенная функция, ее свойства	Основное содержание	4	
	Содержание учебного материала	2	
	Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 14 Вычисление корня n -степени из действительного числа.		
Тема 4.2 Преобразование выражений с корнями n -	Основное содержание	6	
	Содержание учебного материала	4	
	Преобразование иррациональных выражений		

ой степени	Практическое занятие	2
	Практическое занятие № 15 Выполнение заданий на преобразование выражений с корнями n-ой степени	
Тема 4.3 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	<i>Основное содержание</i>	6
	Содержание учебного материала	4
	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики	
	Практические занятия	2
	Практическое занятие № 16 Преобразование простейших выражений, содержащих степень с рациональным показателем.	
Тема 4.4 Решение иррациональных уравнений и неравенств	<i>Основное содержание</i>	4
	Содержание учебного материала	2
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств	
	Практическое занятие	2
	Практическое занятие № 17 Решение иррациональных уравнений и неравенств	
Тема 4.5 Степени и корни. Степенная функция	<i>Основное содержание</i>	2
	Содержание учебного материала	2
	Числовое множество. Иррациональные числа в геометрических построениях. Арка.	
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	2
	Практические занятия	2
	Практическое занятие № 18 Применение иррациональных чисел в геометрических построениях архитектурных сооружений на примере арочных конструкций	
	<i>Основное содержание</i>	2
	Содержание учебного материала	
	Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств	
Контрольная работа	2	

Раздел 5. Показательная функция		10 (10/0)	ОК01., ОК 02., ОК03., ОК04., ОК05., ОК 06., ОК07., ОК 08., ПК 1.1, ПК 1.2
Основное содержание		10	
Профессионально-ориентированное содержание		0	
Тема 5.1	<i>Основное содержание</i>		
Показательная функция, ее свойства	Содержание учебного материала	2	
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом	2	
Тема 5.2	<i>Основное содержание</i>	4	
Решение показательных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	2	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 19 Решение показательных уравнений разными методами		
Тема 5.3	<i>Основное содержание</i>	2	
Системы показательных уравнений	Содержание учебного материала	2	
	Решение систем показательных уравнений		
Тема 5.4	<i>Основное содержание</i>	2	
Решение задач. Показательная функция	Содержание учебного материала		
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств		
	Контрольная работа	2	
Раздел 6. Логарифмы. Логарифмическая функция		16 (14/2)	ОК01., ОК 02., ОК03., ОК04., ОК05., ОК 06., ОК07., ОК 08., ПК 1.1.,
Основное содержание		14	

Профессионально-ориентированное содержание		2	ПК 1.2.
Тема 6.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала	2	
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e		
Тема 6.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала	2	
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.		
Тема 6.3 Логарифмическая функция, ее свойства	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала	2	
	Логарифмическая функция и ее свойства		
Тема 6.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	<i>Основное содержание</i>	4	
	Содержание учебного материала	2	
	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 20 Решение логарифмических уравнений		
Тема 6.5 Системы логарифмических уравнений	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала	2	
	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств		
Тема 6.6 Логарифмы в природе и технике	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	4	
	Содержание учебного материала		
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства		
	Практическое занятие	2	
	Практическое занятие № 21		

	Применение логарифмов в дорожном строительстве			
Тема 6.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	<i>Основное содержание</i>	2		
	Содержание учебного материала			
	Логарифмическая функция. Решение логарифмических уравнений			
	Контрольная работа	2		
Раздел 7. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		36 (32/4)	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08.,	
Основное содержание		32	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 1.4	
Профессионально-ориентированное содержание		4		
Тема 7.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	<i>Основное содержание</i>	4		
	Содержание учебного материала	2		
	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			
	Практические занятия	2		
	Практическое занятие № 22 Нахождение значений тригонометрических функций			
Тема 7.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	<i>Основное содержание</i>	4		
	Содержание учебного материала	2		
	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения			
	Практические занятия	2		
	Практическое занятие № 23 Применение формул приведения			
Тема 7.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух	<i>Основное содержание</i>	4		
	Содержание учебного материала	2		
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус			

углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	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		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 24 Преобразование тригонометрических выражений		
Тема 7.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала		
	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций		
Тема 7.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала		
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.		
Тема 7.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала		
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций		
	Практическое занятие	2	
	Практическое занятие № 25 Преобразование графиков тригонометрических функций		
Тема 7.7 Обратные тригонометрические функции	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала		
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики		
Тема 7.8 Тригонометрические уравнения и неравенства	<i>Основное содержание</i>	6	
	Содержание учебного материала	2	
	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		
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 26 Решение тригонометрических уравнений методом подстановки и разложением на множители Практическое занятие № 27 Решение однородных тригонометрических уравнений		
Тема 7.9 Системы тригонометрических уравнений	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала		
	Системы простейших тригонометрических уравнений		
Тема 7.10 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	4	
	Содержание учебного материала	2	
	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 28 Описание производственных процессов с помощью графиков функций		
Тема 7.11 Решение задач. основы тригонометрии. Тригонометрические функции	<i>Основное содержание</i>	4	
	Содержание учебного материала	2	
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №29 Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств		
	Контрольная работа	2	
Раздел 8. Многогранники и тела		46 (10/36)	ОК01., ОК 02., ОК03., ОК04.,

вращения			ОК05., ОК 06., ОК07., ОК 08., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 1.4
Основное содержание		10	
Профессионально-ориентированное содержание		36	
Тема 8.1 Вершины, ребра, грани многогранника	Основное содержание	2	
	Содержание учебного материала		
	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники		
Тема 8.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	Основное содержание	2	
	Содержание учебного материала		
		Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение	
		Профессионально-ориентированное содержание	
		Практические занятия	2
	Практическое занятие №30 Решение практико-ориентированных задач на вычисление элементов призмы.		
Тема 8.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Основное содержание	1	
	Содержание учебного материала		
		Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда	
		Профессионально-ориентированное содержание	1
		Содержание учебного материала	
	Решение практико-ориентированных задач.		
Тема 8.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Основное содержание	2	
	Содержание учебного материала		
		Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	
		Профессионально-ориентированное содержание	2
		Практические занятия	
	Практическое занятие №31		

	Решение практико-ориентированных задач на вычисление элементов пирамиды.		
Тема 8.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	<i>Основное содержание</i>	1	
	Содержание учебного материала	1	
	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды		
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	1	
	Содержание учебного материала		
	Решение практико-ориентированных задач на нахождение площади полной и боковой поверхности		
Тема 8.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала		
		Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	
Тема 8.7 Примеры симметрий в профессии	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала		
	Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 32 Примеры симметрий в профессиях и специальностях технологического профиля		
Тема 8.8 Правильные многогранники, их свойства	<i>Основное содержание</i>	1	
	Содержание учебного материала	1	
	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников		
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	1	
	Содержание учебного материала		
	Решение практико-ориентированных задач на нахождение элементов правильного многогранника		
Тема 8.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	<i>Основное содержание</i>	1	
	Содержание учебного материала	1	
	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра		
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	1	

	Содержание учебного материала		
	Решение практико-ориентированных задач на нахождение элементов цилиндра		
Тема 8.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса	<i>Основное содержание</i>	1	
	Содержание учебного материала	1	
	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса		
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	1	
	Содержание учебного материала		
	Решение практико-ориентированных задач на нахождение элементов конуса		
Тема 8.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	<i>Основное содержание</i>	1	
	Содержание учебного материала		
	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса		
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	1	
	Содержание учебного материала		
	Решение практико-ориентированных задач на нахождение элементов усеченного конуса		
Тема 8.12 Шар и сфера, их сечения	<i>Основное содержание</i>	4	
	Содержание учебного материала	1	
	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы		
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	1	
	Содержание учебного материала		
	Решение практико-ориентированных задач		
	Контрольная работа	2	
Тема 8.13 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	<i>Основное содержание</i>	1	
	Содержание учебного материала		
	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка		
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	1	
	Содержание учебного материала		
	Решение , практико-ориентированных задач на нахождение объемов		

	параллелепипеда, призмы и цилиндра		
Тема 8.14 Объемы и площади поверхностей тел	<i>Основное содержание</i>	1	
	Содержание учебного материала		
	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел		
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	1	
	Содержание учебного материала		
	Решение практико-ориентированных задач на нахождение объемов пирамиды, конуса и шара		
Тема 8.15 Комбинации многогранников и тел вращения	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала		
	Комбинации геометрических тел		
Тема 8.16 Геометрические комбинации на практике	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 33 Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах		
Тема 8.17 Решение задач. Многогранники и тела вращения	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	8	
	Содержание учебного материала	2	
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения		
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие №34 Решение практико-ориентированных задач на нахождение объемов и площадей многогранников и тел вращения		
	Практическое занятие №35 Решение задач на нахождение объемов и площадей многогранников и тел вращения, в том числе и профессиональных		
Практическое занятие №36 Вычисление объемов дорожной одежды при ремонте автодорог. Вычисление объемов землеройных работ			
Контрольная работа	2		
Раздел 9.		30 (24/6)	ОК01., ОК 02.,

Производная функции, ее применение			ОК03., ОК04., ОК05., ОК 06., ОК07., ОК 08.,
Основное содержание		24	
Профессионально-ориентированное содержание		6	
Тема 9.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	<i>Основное содержание</i>	2	ПК 1.1., ПК 1.2
	Содержание учебного материала		
	Определение числовой последовательности и 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		
Тема 9.2 Производные суммы, разности произведения, частного	<i>Основное содержание</i>	4	
	Содержание учебного материала	2	
	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования		
	Практическое занятие	2	
	Практическое занятие № 37 Нахождение производных функций		
Тема 9.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	<i>Основное содержание</i>	4	
	Содержание учебного материала		
	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции	2	
	Практическое занятие	2	
	Практическое занятие № 38 Нахождение производных сложных функций		
Тема 9.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала		
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов		
Тема 9.5	<i>Основное содержание</i>	2	

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 $y=f(x)$	2	
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала		
	Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t : $v = S'(t)$		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №39 Расчет длины стрелы подъемного крана для подъема груза		
Тема 9.6 Монотонность функции. Точки экстремума	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 40 Применение производных высшего порядка в профессиональной деятельности		
Тема 9.7 Исследование функций и построение графиков	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала		
	Исследование функции на монотонность и построение графиков.		
	Практические занятия	2	
Тема 9.8 Наибольшее и наименьшее значения функции	Практическое занятие № 41 Исследование функции и построения ее графика.		
	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала	2	
Тема 9.9 Нахождение оптимального результата	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа		
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала		
	Наименьшее и наибольшее значение функции		

с помощью производной в практических задачах	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №42 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах		
Тема 9.10 Решение задач. Производная функции, ее применение	<i>Основное содержание</i>	4	
	Содержание учебного материала	2	
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения		
	Практические занятия	2	
Практическое занятие №43 Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной.			
	Контрольная работа	2	
Раздел 10. Первообразная функции, ее применение		18 (14/4)	
Основное содержание		14	
Профессионально-ориентированное содержание		4	
Тема 10.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала	2	
	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		
Тема 10.2 Неопределенный и определенный интегралы	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала	2	
Тема 10.3 Площадь криволинейной	<i>Основное содержание</i>	4	
	Содержание учебного материала		

ОК01., ОК 02.,
ОК03., ОК04.,
ОК05., ОК 06.,
ОК07., ОК 08.,
ПК 1.1.,
ПК 1.2.

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 определённого интеграла. Формула Ньютона— Лейбница	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №44 Вычисление определенного интеграла, применяя формулу Ньютона-Лейбница		
Тема 10.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала		
	Геометрический смысл определенного интеграла		
	Практические занятия	2	
Тема 10.5 Определенный интеграл в жизни	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	4	
	Содержание учебного материала		
	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей		
	Практические занятия	4	
Тема 10.6 Решение задач. Первообразная функции, ее применение	<i>Основное содержание</i>	4	
	Содержание учебного материала	2	
	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение		
	Контрольная работа	2	
Раздел 11. Множества. Элементы теории графов		8 (6/2)	ОК01., ОК 02., ОК03., ОК04., ОК05., ОК 06., ОК07., ОК 08.,
Основное содержание		6	

Профессионально-ориентированное содержание		2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.3
Тема 11.1 Множества	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала	2	
	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами		
Тема 11.2 Операции с множествами	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала		
	Операции с множествами.		
Тема 11.3 Графы	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала	2	
	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости		
Тема 11.4 Решение задач. Множества, Графы и их применение	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала	2	
	Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач		
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 47 Оценка надёжности и прочности дорожной одежды. Оценка качества дорожно-строительных материалов с помощью элементов теории множеств		
Раздел 12. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		22 (18/4)	ОК01., ОК 02., ОК03., ОК04., ОК05., ОК 06., ОК07., ОК 08., ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.3.
Основное содержание		18	
Профессионально-ориентированное содержание		4	
Тема 12.1 Основные понятия комбинаторики	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала	2	
	Перестановки, размещения, сочетания.		
Тема 12.2 Событие, вероятность	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала	2	

события. Сложение и умножение вероятностей	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.		
Тема 12.3 Вероятность в профессиональных задачах	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала	2	
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события		
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №48 Вычисление вероятности в профессиональных задачах		
Тема 12.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	<i>Основное содержание</i>	4	
	Содержание учебного материала		
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 49 Составление закона распределения дискретной случайной величины		
Тема 12.5 Задачи математической статистики	<i>Основное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала		
	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	2	
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	2	
	Содержание учебного материала		
	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных		
	Практические занятия	2	
Практическое занятие № 50 Нахождение вероятностных и статистических характеристик в транспортном строительстве.			

Тема 12.6 Составление таблиц и диаграмм на практике	<i>Основное содержание</i>	4		
	Содержание учебного материала	2		
	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных			
	Практические занятия	2		
Практическое занятие № 41 Геометрическое изображение вариационных и статистических характеристик				
Тема 12.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	<i>Основное содержание</i>	2		
	Содержание учебного материала	2		
	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей			
	Контрольная работа			
Раздел 13. Комплексные числа		4 (4/0)		ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК04., ОК 05., ОК 08., ПК 1.1., ПК 1.2
Основное содержание		4		
Профессионально-ориентированное содержание		0		
Тема 13.1 Комплексные числа	<i>Основное содержание</i>	4		
	Содержание учебного материала	2		
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами			
	Практические занятия	2		
	Практическое занятие № 52 Выполнение арифметических действий с комплексными числами			
Раздел 14. Уравнения и неравенства		14(10/4)	ОК01., ОК 02., ОК03., ОК04., ОК05., ОК 06., ОК07., ОК 08., ОК 11 ПК 1.1., ПК 1.2,	
Основное содержание		8		
Профессионально-ориентированное содержание		4		
Тема 14.1	<i>Основное содержание</i>	4		

Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Содержание учебного материала	4	ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.3
	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-графический метод		
Тема 14.2 Графический метод решения уравнений, неравенств	Основное содержание	2	
	Содержание учебного материала	2	
	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		
Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем	Основное содержание	2	
	Содержание учебного материала	2	
	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем		
Тема 14.4 Уравнения и неравенства с параметрами	Основное содержание	2	
	Содержание учебного материала	2	
	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром		
Тема 14.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	Профессионально-ориентированное содержание	4	
	Содержание учебного материала		
	Решение текстовых задач профессионального содержания		
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие №53-54 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений		
Консультация		8	
Промежуточная аттестация (Экзамен)		12	
Всего:		316	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1.1 Для реализации программы общеобразовательной дисциплины в техникуме имеется учебная аудитория «Математики и прикладной математики», оснащенная оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.
- комплект наглядных пособий:
 - макеты геометрических тел (деревянные, пластмассовые, железные)
 - таблица квадратов,
 - таблица Брадиса,
 - таблица деления натуральных чисел
 - таблица простых чисел
 - набор таблиц «Тригонометрические функции»
 - набор таблиц «Стереометрия»
 - набор таблиц «Начала математического анализа»

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор;
- интерактивная доска.

3.1.2 При реализации программы общеобразовательной дисциплины с применением электронного обучения (далее - ЭО) и дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ) используется образовательная платформа «Сферум» и облачные технологии, доступные по адресу: VST34DZ@mail.ru.

Обучение по программе общеобразовательной дисциплины с применением ЭО и ДОТ осуществляется на основе цифровых образовательных ресурсов:

- электронные учебники;
- образовательной платформы «Сферум»;
- облачная технология ВСТ;
- интерактивные обучающие ресурсы;
- виртуальные среды учебно-практической деятельности;
- компьютерные демонстрации;
- электронные источники информации;
- электронно-библиотечная система «BOOK.ru»;
- электронные периодические издания;
- электронные коллекции.

Ресурсы, сопровождающие предметные дистанционные курсы:

- онлайн-поддержка обучения;
- тестирование on-line;
- конкурсы, консультации on-line;
- предоставление методических материалов;
- сопровождение off-line (проверка тестов, контрольных, различные виды аттестации).

Учебно-методические материалы для обучающихся также передаются посредством использования:

- систем обмена сообщениями (письмами) между абонентами компьютерных сетей — электронной почтой, включая использование VK-мессенджер;

При реализации образовательной программы или ее части с применением ЭО, ДОТ техникум оказывает учебно-методическую помощь обучающимся, в том числе в форме дистанционных индивидуальных консультаций, с использованием информационных и телекоммуникационных технологий.

3.1.3 При реализации программы дисциплины используются воспитательные возможности содержания дисциплины для формирования у обучающихся позитивного отношения к российским традиционным духовно-нравственным и социокультурным ценностям через:

- решение задач, связанных с расчетами конкурса «Профессионалы» по компетенциям «Малярные работы», «Каменная кладка», «Сухое строительство», «Геодезия»;
- инициацию и поддержку исследовательской деятельности при изучении общеобразовательной дисциплины в форме индивидуальных и групповых проектов по темам «Математика в моей профессиональной деятельности», выполнении творческих работ по изготовлению моделей многогранников и тел вращения, творческих альбомов «Геометрия в зданиях города»;
- организацию и проведение экскурсий на тренировки региональных чемпионатов «Профессионалы», экскурсий по городу с целью создания альбомов геометрия в зданиях города.
- *мероприятия спортивно-оздоровительного характера*: решение математических задач из сборника «Курение или здоровье – выбирайте сами!», проведение физминуток в течение учебного занятия – выполнение физических упражнений, отражающих математические термины.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации оснащен печатными и/или электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными Приказом Минпросвещения России от 21.09.2022 N 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников" (Зарегистрировано в Минюсте России 01.11.2022 N 70799) и , для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания и Приказом Минпросвещения России от 02.08.2022 N 653 "Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.08.2022 N 69822).

3.2.1. Основные печатные издания

1. Мерзляк, А.Г., Номировский, Д.А., Поляков, В.М.; Математика. Алгебра и начала математического анализа 10 класс. Углубленное обучение под редакцией Подольского В.Е.: учебное пособие/- 2-е изд., - М.: Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр "ВЕНТА НАГРАФ"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 20 мая 2020 – 478 с.
2. Мерзляк, А.Г., Номировский, Д.А., Поляков, В.М.; Математика. Алгебра и начала математического анализа 11 класс Углубленное обучение под редакцией Подольского В.Е.: учебное пособие/ - 2-е изд., - М.: Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр "ВЕНТА НАГРАФ"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 20 мая 2020 – 416 с.
3. Мерзляк, А.Г., Номировский, Д.А., Поляков, В.М.; Математика. Геометрия 10 класс Углубленное обучение под редакцией Подольского В.Е.: учебное пособие/ - 2-е изд., - М.: Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр "ВЕНТА НАГРАФ"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 20 мая 2020 – 272 с.

4. Мерзляк, А.Г., Номировский, Д.А., Поляков, В.М.; Математика. Геометрия 10 класс Углубленное обучение под редакцией Подольского В.Е.: учебное пособие / - 2-е изд., - М.: Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр "ВЕНТА НАГРАФ"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 20 мая 2020 – 256 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Тренажер "Облако знаний". Математика. 10 класс, ООО "ФизиконЛаб", Приказ N 413
2. Тренажер "Облако знаний". Математика. 11 класс Тренажер "Облако знаний". Математика. 11 класс, ООО "ФизиконЛаб", Приказ N 413

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Башмаков, М.И. Математика: учебник для студентов учреждений и сред. проф. образования / М. И. Башмаков. – 6-е изд., - М.: Издательский центр «Академия», 2019 – 256 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа</p>

	Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6	Выполнение экзаменационных заданий
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1., 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант

<p>социального и культурного контекста</p>	<p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6</p>	<p>Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6</p>	<p>Тестирование Устный опрос</p>

<p>среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6</p>	<p>Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</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>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1., 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2., 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ</p>

	<p>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17</p> <p>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6</p> <p>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5</p> <p>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4</p> <p>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4</p> <p>Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6</p> <p>Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6</p> <p>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5</p> <p>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4</p> <p>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3</p> <p>Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13., 13.6</p> <p>Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6</p>	<p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ПК 1.1. Проводить геодезические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов</p> <p>ПК 1.2. Проводить геологические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов</p>	<p>Р 1 Темы 1.3, 1.6</p> <p>Р 2 Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6</p> <p>Р 3 Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4</p> <p>Р 7 Тема 7.10</p> <p>Р 8 Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, 8.10, 8.11, 8.12, 8.13, 8.14, 8.15, 8.16, 8.17</p> <p>Р.9 Темы 9.6, 9.9</p> <p>Р 10 Тема 10.5</p> <p>Р 11 Тема 11.4</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ПК 3.2. Осуществление контроля технологических процессов и приемке выполненных работ по строительству</p>	<p>Р 8 Тема 8.16</p> <p>Р 11 Темы 11.3, 11.4</p> <p>Р 12 Темы 12.3, 12.4, 12.5</p> <p>Р 14 Тема 14.4</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p>

<p>автомобильных дорог и аэродромов</p>		<p>Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа</p>
<p>ПК 3.3. Выполнение расчетов технико-экономических показателей строительства автомобильных дорог и аэродромов</p>	<p>Р 8 Тема 8.16 Р 11 Темы 11.3, 11.4 Р 12 Темы 12.3, 12.4, 12.5 Р 14 Тема 14.4</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа</p>
<p>ПК 4.3. Осуществление контроля технологических процессов и приемки выполненных работ по содержанию автомобильных дорог и аэродромов</p>	<p>Р 8 Тема 8.16 Р 11 Темы 11.3, 11.4 Р 12 Темы 12.3, 12.4, 12.5 Р 14 Тема 14.4</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа</p>