

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Михайловский техникум имени А. Мерзлова»

Принято
на заседании
Педагогического совета
протокол № 1
«29» августа 2025 г.

«Утверждаю»
директор ОГБПОУ
«Михайловский техникум»
С. А. Грибов
приказ № 245
от «1» сентября 2025 г.

Рассмотрено
на заседании МЦК
общеобразовательных дисциплин
протокол № 1
от «28» августа 2025 г.

Рабочая программа
учебной дисциплины **математика**
профессия 08.01.28 Мастер отделочных строительных и декоративных
работ

Михайлов, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	51
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	53

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Программа дисциплины ОУД.12 «Математика» составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (далее – ФГОС) (приказ Минобрнауки РФ № 413 от 17 мая 2012 г. с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г., 12 августа 2022 г.),

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 08.01.28 «Мастер отделочных строительных и декоративных работ» (приказ Министерства просвещения РФ № 340 от 18 мая 2022 г.),

- Примерная программа общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций (протокол № 3 от 21 июля 2015 г., регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»),

- Примерная рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций (утверждена на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования (протокол № 14 от 30 ноября 2022 г.)).

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – СПО) в соответствии с ФГОС по профессии 08.01.28 «Мастер отделочных строительных и декоративных работ».

При освоении профессии 08.01.28 «Мастер отделочных строительных и декоративных работ» технического профиля профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемой профессии. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объёме и характере практических занятий.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности студентов. Для технического профиля профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение

прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемой студентами профессии СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке студентов в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии **следующих общих компетенций:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

профессиональных компетенций:

- выполнение штукатурных и декоративных работ:

ПК 1.1. Выполнять штукатурные работы по отделке внутренних и наружных поверхностей зданий и сооружений.

ПК 1.2. Выполнять работы по устройству наливных полов и оснований под полы.

- выполнение малярных и декоративно-художественных работ:

ПК 2.1. Выполнять подготовительные работы при производстве малярных работ при отделке поверхностей зданий и сооружений.

ПК 2.2. Выполнять работы по окрашиванию и оклеиванию обоями поверхностей различными способами;

а также реализации требований ФГОС среднего общего образования, в том числе в сфере достижения **личностных результатов обучения**:

ЛР1

Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе, и современном мировом сообществе. Сознательное единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.

ЛР2

Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками.

ЛР3

Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учётом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней.

ЛР4

Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с

учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни. Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».

ЛР5

Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права.

ЛР6

Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учётом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.

ЛР7

Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей.

ЛР8

Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включённый в общественные инициативы, направленные на их сохранение.

ЛР9

Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и

обоснованное неприятие вредных привычек и опасных склонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде.

ЛР10

Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включённый в общественные инициативы, направленные на заботу о них.

ЛР11

Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике.

ЛР12

Принимающий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания;

в сфере достижения личностных результатов реализации программы воспитания, определённых отраслевыми требованиями к деловым качествам личности:

ЛР 13

Соблюдающий требования производственной санитарии и гигиены труда при выполнении производственных задач.

ЛР 14

Оказывающий первую помощь пострадавшему при несчастном случае на производстве.

ЛР 15

Соблюдающий требования охраны труда, пожарной безопасности, электробезопасности при нахождении на строительной площадке; и выполнении производственных задач.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов её изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учётом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Цель преподавания дисциплины: формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики.

Основные задачи курса:

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления, творческих способностей на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В рамках программы учебной дисциплины «Математика» студентами усваиваются умения и знания:

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности,	- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять

	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 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: - владеть 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	вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - 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 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: 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; - уметь 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; - уметь 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;
--	---	---

	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	представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь 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; - 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 прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - уметь 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; - 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; - уметь 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; - 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. - уметь 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; - уметь 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; - уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач; - уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; - уметь 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; - уметь 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; - уметь 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; - уметь 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; - уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая
--	--	--

		прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; - уметь 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; - уметь 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; - уметь 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; - уметь 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; - уметь 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; - уметь 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; - уметь 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; - уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя; - уметь 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; - 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
--	--	--

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства	- уметь 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; - уметь 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; 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; - 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
--	---	---

	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; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	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; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать	- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь 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; - уметь 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

	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; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: - внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	
--	---	--

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, 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: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность	- 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; - уметь 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; - уметь 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; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - 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; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; - 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
--	--	---

	понимать мир с позиции другого человека	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - 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	- 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; - 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 прямыми, расстояние между плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую	- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;	- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты

позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; В части гражданского воспитания: - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской	вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - 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. - 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
--	---	--

	деятельности; патриотического воспитания: - 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; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками	
--	---	--

	учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; - разрабатывать план решения проблемы с учетом 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; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	- 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 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

1.3. Общая характеристика учебного предмета

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке студентов.

При изучении курса математики продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», вводится новая содержательная линия «Начала математического анализа».

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путём обогащения математического языка, развития логического мышления;

- знакомство с основными идеями и методами математического анализа;

- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Рабочая программа по курсу составлена для УМК Башмакова М.И. «Математика: учебн. для студ. учреждений сред. проф. образования» / Башмаков М.И. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. Программа рассчитана на 340 часов (включая 12 ч на самостоятельную работу студентов и 12 ч на промежуточную аттестацию).

Самостоятельная работа студентов направлена:

- на более глубокое изучение дисциплины по дополнительной литературе и периодическим изданиям, итогом которой является написание рефератов или выступление с докладами на практических занятиях, семинарах и конференциях;

- на изучение отдельных вопросов дисциплины, рассматриваемых на лекциях кратко.

При изучении учебной дисциплины предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре,

началам математического анализа, геометрии. В группе подготовки квалифицированных рабочих, служащих весь объём математики изучается на 1 курсе.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объём образовательной программы учебной дисциплины	340
<i>Самостоятельная работа студентов</i>	12
в том числе:	
Основное содержание	269
теоретическое обучение	202
лабораторные и практические занятия, включая семинары	46
контрольные работы, зачёты	21
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	59
в том числе:	
теоретическое обучение	7
лабораторные и практические занятия, включая семинары	52
Консультации	6
Промежуточная аттестация (экзамен, 2 семестр)	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- **алгебраическая линия**, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение

и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

- **теоретико-функциональная линия**, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объёме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- **линия уравнений и неравенств**, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

- **геометрическая линия**, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

- **стохастическая линия**, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путём обогащения математического языка, развития логического мышления.

В разделе «Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов» курсивом выделен материал, который при изучении математики контролю не подлежит.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное) и формы организации деятельности студентов	Объём в часах	Коды общих и профессиональных компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы. Развитие понятия числа		35	ОК 01-07, ЛР 1-15, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2
<i>Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности</i>	Содержание учебного материала	3	
	Структура и содержание курса математики при освоении специальности СПО. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальности «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий	–	
<i>Тема 1.2. Числа и вычисления</i>	Содержание учебного материала	2	
	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	–	
<i>Тема 1.3. Уравнения и системы уравнений</i>	Содержание учебного материала	15	
	Линейные, квадратные и дробно-линейные уравнения и неравенства; прикладные задачи, решаемые с их помощью. Способы решения систем линейных уравнений. Понятие	7	

	матрицы и определителя матрицы. Способы вычисления определителей. Формулы Крамера. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	<i>Практикум.</i> Вычисление определителей	2	
	<i>Практикум.</i> Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	1	
	<i>Практикум.</i> Решение систем нелинейных уравнений различными способами	1	
	Профессионально-ориентированное содержание	4	
	<i>Практикум.</i> Задачи прикладного содержания, приводящие к линейным уравнениям или неравенствам	1	
	<i>Практикум.</i> Задачи прикладного содержания, приводящие к квадратным уравнениям или неравенствам	1	
	<i>Семинар.</i> Решение профессионально значимых задач с помощью систем уравнений	2	
<i>Тема 1.4. Функции и графики</i>	Содержание учебного материала	3	
	Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции, их свойства и графики	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий	–	
<i>Тема 1.5. Геометрия на плоскости</i>	Содержание учебного материала	2	
	Виды плоских фигур и их площадь. Способы вычисления площадей. Прикладные задачи в курсе геометрии на плоскости. Практические задачи с применением	1	

	тригонометрии.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	–	
	Профессионально-ориентированное содержание	1	
	<i>Практикум.</i> Прикладные задачи в курсе геометрии на плоскости	1	
<i>Тема 1.6. Действительные числа</i>	Содержание учебного материала	6	
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешность. Решение прикладных задач на пропорциональную зависимость, на проценты, на сплавы	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий	–	
	Профессионально-ориентированное содержание	3	
	<i>Практикум.</i> Решение профессионально значимых задач на пропорциональную зависимость	1	
	<i>Практикум.</i> Решение профессионально значимых задач на проценты	1	
	<i>Практикум.</i> Решение профессионально значимых задач на вычисление площадей фигур	1	
	Самостоятельная работа студентов 1. Абсолютная и относительная погрешность	1	
			ОК 01-03, ЛР 1-15
<i>Тема 1.7. Комплексные числа</i>	Содержание учебного материала	3	
	Необходимость расширения множества действительных чисел до множества комплексных чисел. Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма записи комплексного числа. Действия над комплексными числами, записанными в	3	

	алгебраической форме. Понятие комплексно сопряжённых чисел. Решение квадратных уравнений с комплексными неизвестными		
	В том числе практических и лабораторных занятий	–	
Раздел 2. Корни, степени, логарифмы		33	ОК 01-07, ЛР 1-15, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2
<i>Тема 2.1. Корни и степени</i>	Содержание учебного материала	12	
	Корни натуральной степени из числа и их свойства. Преобразование иррациональных выражений. Функция $y = \sqrt[n]{x}$, её свойства и график. Степень с рациональным показателем и её свойства. Степень с действительным показателем. <i>Свойства степени с действительным показателем.</i> Преобразование степенных выражений. Степенная функция, её свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль координатных осей. Построение и преобразование графиков степенных функций	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	3	
	<i>Семинар.</i> Преобразование иррациональных выражений	2	
	<i>Практикум.</i> Преобразование степенных выражений	1	
	Профессионально-ориентированное содержание	1	
	<i>Практикум.</i> Прикладные задачи, приводящие к степенным уравнениям или неравенствам	1	
<i>Тема 2.2.</i>	Содержание учебного материала	7	

<i>Показательная функция</i>	Степень с показателем, содержащим неизвестное. Показательная функция, её свойства и график. Применение показательной функции. Построение и преобразование графиков показательных функций. Задачи на сложные проценты. Простейшие показательные уравнения	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	–	
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	3	
	<u>Лабораторная работа № 1.</u> Применение свойств показательной функции при исследовании различных процессов	2	
	<i>Практикум.</i> Решение прикладных задач на сложные проценты	1	
<i>Тема 2.3. Логарифм числа. Логарифмическая функция</i>	Содержание учебного материала	14	
	Понятие логарифма. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Логарифмическая функция, её свойства и график. Простейшие логарифмические уравнения. Приближённые вычисления степеней и логарифмов. Логарифмы в природе и технике	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	<i>Практикум.</i> Вычисление логарифмов	1	
	<i>Практикум.</i> Свойства логарифмов	1	
	<i>Семинар.</i> Преобразование логарифмических выражений	2	
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	2	
	<i>Практикум.</i> Применение логарифмов в прикладных задачах	1	
	Логарифмическая спираль в природе и технике, её	1	

	математические свойства		
	Контрольная работа № 1 по разделу «Корни, степени, логарифмы»	2	
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве		24	ОК 01-07, ЛР 1-15, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2
<i>Тема 3.1. Аксиомы стереометрии и следствия из них</i>	Содержание учебного материала	3	
	Понятие стереометрии. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Простейшие построения в пространстве	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий	—	
<i>Тема 3.2. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Простейшие многогранники</i>	Содержание учебного материала	20	
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Простейшие многогранники: тетраэдр, параллелепипед. Сечения многогранников плоскостями. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции.</i> Изображение пространственных фигур	12	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	<i>Практикум.</i> Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1	
	<i>Лабораторная работа № 2.</i> Прямоугольный параллелепипед	1	

	<i>Практикум. Решение задач по теме «Признак перпендикулярности прямой и плоскости»</i>	1	
	<i>Практикум. Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах</i>	1	
	Профессионально-ориентированное содержание	2	
	<i>Практикум. Решение прикладных задач на взаимное расположение прямых и плоскостей</i>	1	
	<i>Практикум. Решение прикладных задач по теме «Углы между прямыми и плоскостями»</i>	1	
	Самостоятельная работа студентов 2. Изготовление моделей простейших многогранников	1	ОК 01-02, ОК 04
	Зачёт № 1 по разделу «Прямые и плоскости в пространстве»	2	
Раздел 4. Элементы комбинаторики		8	ОК 01-07, ЛР 1-15, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2
<i>Тема 4.1. Основы комбинаторики</i>	Содержание учебного материала	8	
	Из истории комбинаторики. Понятие комбинаторики. Правила суммы и произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Факториалы. Размещения без повторений. Решение задач на перебор вариантов. Сочетания. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля	5	
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	<i>Практикум. Решение комбинаторных задач</i>	1	
	Профессионально-ориентированное содержание	2	
	<i>Семинар. Комбинаторные задачи в профессиональной деятельности</i>	2	
Раздел 5. Многогранники		24	ОК 01-07, ЛР 1-15, ПК

<i>Тема 5.1. Призма</i>	Содержание учебного материала	7	1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2
	Вершины, рёбра, грани многогранника. <i>Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i> Призма. Прямая и наклонная призма. Сечения призмы. Параллелепипед, куб. Симметрии в параллелепипеде, кубе, призме. Понятие объёма. Объём параллелепипеда и куба. Объём призмы	5	
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	<i>Практикум.</i> Решение задач по теме «Прямая и наклонная призма»	1	
	Профессионально-ориентированное содержание	1	
	<i>Практикум.</i> Решение профессионально значимых задач по теме «Параллелепипед, куб»	1	
<i>Тема 5.2. Пирамида. Правильные многогранники</i>	Содержание учебного материала	16	
	Пирамида. Правильная пирамида. Развёртки и сечения пирамиды. Усечённая пирамида. Симметрии в пирамиде. Сечения пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре, икосаэдре). Объём пирамиды. Объём усечённой пирамиды. Объёмы подобных тел. Задачи на многогранники в профессиональной деятельности техника-механика	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	3	
	<i>Практикум.</i> Решение задач на расчёт площади поверхности и объёма пирамиды	2	
	<i>Лабораторная работа № 3.</i> Вычисление площадей	1	

	поверхностей и объёмов многогранников		
	Профессионально-ориентированное содержание	5	
	Семинар. Примеры использования симметрий в профессиональной деятельности строителя	2	
	Практикум. Решение прикладных задач по теме «Пирамида. Усечённая пирамида»	1	
	Семинар. Решение профессионально значимых задач по теме «Многогранники»	2	
	Самостоятельная работа студентов	1	
	3. Изготовление моделей правильных многогранников		ОК 01-02, ОК 04
	Зачёт № 2 по разделу «Многогранники»	2	
Раздел 6. Декартовы координаты и векторы в пространстве		20	ОК 01-07, ЛР 1-15, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2
Тема 6.1. Векторы и прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала	10	
	Векторы и координаты на плоскости. Простейшие задачи в координатах на плоскости. Векторы в пространстве. Длина и направление вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов, их приложения. Примеры профессионально значимых задач, решаемых с помощью координат и векторов	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	

	<i>Практикум. Действия над векторами в пространстве</i>	1	ОК 01-02, ОК 05
	<i>Практикум. Решение задач по теме «Расстояние между точками. Скалярное произведение векторов»</i>	1	
	Самостоятельная работа студентов 4. Векторы в пространстве. Длина и направление вектора. Равенство векторов 5. Действия над векторами в пространстве 6. Векторное произведение векторов и его свойства	3	
Тема 6.2. <i>Использование координат и векторов при решении задач</i>	Содержание учебного материала	6	ОК 01-07, ЛР 1-15, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2
	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. Уравнение сферы, плоскости и прямой	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	<i>Практикум. Решение стереометрических задач средствами векторной алгебры</i>	1	
	Профессионально-ориентированное содержание	3	
	<i>Семинар. Использование элементов векторной алгебры при решении задач профессионального содержания</i>	3	
	Самостоятельная работа студентов 7. Уравнение сферы, плоскости, прямой	1	ОК 01-02, ОК 05
	Контрольная работа № 2 по разделу «Декартовы координаты и векторы в пространстве»	1	
Промежуточный контроль (зачёт по разделам 1-6)		4	ОК 01-07, ЛР 1-15, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2

Раздел 7. Основы тригонометрии. Тригонометрические формулы		30	ОК 01-07, ЛР 1-15, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2
<i>Тема 7.1. Основные понятия тригонометрии</i>	Содержание учебного материала	8	
	Из истории тригонометрии. Соотношения между сторонами и углами в прямоугольных и косоугольных треугольниках. Решение треугольников. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла (числа)	5	
	В том числе практических и лабораторных занятий	3	
	<u>Лабораторная работа № 4.</u> Тригонометрия прямоугольного треугольника	1	
	<i>Практикум.</i> Решение заданий по теме «Поворот точки вокруг начала координат»	2	
<i>Тема 7.2. Преобразование простейших тригонометрических выражений</i>	Содержание учебного материала	14	
	Знаки тригонометрических функций. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Способы доказательства тригонометрических тождеств. Синус, косинус, тангенс, котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. <i>Формулы половинного угла.</i> Сумма и разность синусов и косинусов	12	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	<i>Практикум.</i> Решение задач по теме «Синус, косинус, тангенс	1	

	и котангенс угла»		ОК 01-02, ОК 04-05
	<i>Лабораторная работа № 5. Тригонометрия на местности</i>	1	
	Самостоятельная работа студентов 8. Формулы сложения 9. Синус, косинус, тангенс половинного угла	2	
<i>Тема 7.3. Тригонометрическая форма комплексного числа</i>	Содержание учебного материала	5	ОК 01-07, ЛР 1-15, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2
	Комплексная плоскость. Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Запись комплексных чисел в тригонометрической форме. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения. Применение комплексных чисел	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	<i>Практикум.</i> Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра	1	
	Профессионально-ориентированное содержание	1	
	Применение комплексных чисел в электротехнике	1	
	Самостоятельная работа студентов 10. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра	1	ОК 01-02, ОК 04-05
	Контрольная работа № 3 по разделу «Основы тригонометрии. Тригонометрические формулы»	1	
Раздел 8. Функции и их графики		14	ОК 01-07, ЛР 1-15, ПК

<i>Тема 8.1. Область определения и множество значений функции</i>	Содержание учебного материала	6	1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2
	Из истории понятия функции. Область определения и множество значений функции. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, чётность, нечётность, ограниченность, периодичность. Наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Построение графиков функций, содержащих модуль. Графики кусочно-заданных функций. <i>Понятие о непрерывности функции.</i> Арифметические операции над функциями. Понятие сложной функции	5	
	В том числе практических и лабораторных занятий	—	
	Профессионально-ориентированное содержание	1	
	Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин	1	
<i>Тема 8.2. Обратные функции. Тригонометрические функции</i>	Содержание учебного материала	8	
	<i>Область определения и множество значений обратной функции. График обратной функции.</i> Тригонометрические функции, их свойства и графики. Построение графиков тригонометрических функций с помощью преобразований. Практические приложения тригонометрических функций. Гармонические колебания. Чтение графиков функций. Обратные тригонометрические функции	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	3	
	<i>Практикум.</i> Построение и преобразование графиков	2	

	тригонометрических функций		
	<i>Практикум.</i> Чтение графиков функций	1	
	Профессионально-ориентированное содержание	1	
	Практические приложения тригонометрических функций	1	
Раздел 9. Уравнения и неравенства		48	ОК 01-07, ЛР 1-15, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2
Тема 9.1. <i>Равносильность уравнений и неравенств. Алгебраические уравнения</i>	Содержание учебного материала	8	
	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Деление многочленов. Понятие алгебраического уравнения n -й степени. Решение алгебраических уравнений. Схема Горнера. Теорема Безу. Уравнения, сводящиеся к алгебраическим (рациональные уравнения, возвратные уравнения)	7	
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	<i>Практикум.</i> Решение алгебраических уравнений	1	
Тема 9.2. <i>Иррациональные уравнения и неравенства</i>	Содержание учебного материала	5	
	Иррациональные уравнения и основные приёмы их решения. Иррациональные неравенства. Способы решения иррациональных неравенств	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	—	
	Профессионально-ориентированное содержание	1	
	<i>Практикум.</i> Прикладные задачи, приводящие к иррациональным уравнениям или неравенствам	1	
Тема 9.3. Уравнения и неравенства с модулем. Метод интервалов	Содержание учебного материала	3	
	Примеры решения уравнений и неравенств, содержащих неизвестное под знаком модуля. Решение неравенств методом интервалов	3	

	В том числе практических и лабораторных занятий	—	
<i>Тема 9.4. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства</i>	Содержание учебного материала	16	
	Показательные уравнения и неравенства. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, графический метод). Системы показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Системы, содержащие логарифмические уравнения. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация полученного результата, учёт реальных ограничений	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	<i>Семинар.</i> Основные способы решения показательных уравнений	2	
	<i>Практикум.</i> Решение показательных уравнений и неравенств	1	
	<i>Практикум.</i> Решение систем показательных уравнений и неравенств	1	
	Профессионально-ориентированное содержание	2	
	<i>Практикум.</i> Прикладные задачи, приводящие к показательным уравнениям или неравенствам	1	
	<i>Практикум.</i> Прикладные задачи, приводящие к логарифмическим уравнениям или неравенствам	1	
<i>Тема 9.5. Тригонометрические уравнения и</i>	Содержание учебного материала	9	
	Простейшие тригонометрические уравнения. <i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i> Основные приёмы	4	

<i>неравенства</i>	решения тригонометрических уравнений: разложение на множители, использование формул тригонометрии, введение новой переменной, графический метод, <i>введение вспомогательного аргумента</i>		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	<i>Практикум.</i> Вычисление аркфункций	1	
	<i>Практикум.</i> Решение простейших тригонометрических уравнений	1	
	<i>Семинар.</i> Способы решения тригонометрических уравнений	2	
	Профессионально-ориентированное содержание	1	
	<i>Практикум.</i> Прикладные задачи, приводящие к тригонометрическим уравнениям или неравенствам	1	
<i>Тема 9.6. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств</i>	Содержание учебного материала	2	
	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	—	
<i>Тема 9.7. Уравнения и неравенства с параметрами</i>	Содержание учебного материала	4	
	Понятие параметра. Простейшие уравнения и неравенства с параметрами. Исследование линейных и нелинейных уравнений и неравенств с параметрами	2	
	Самостоятельная работа студентов	1	
			ОК 01-02, ОК 04-05

	11. Простейшие уравнения и неравенства с параметрами		
	Контрольная работа № 4 по разделу «Уравнения и неравенства»	2	
Раздел 10. Начала математического анализа. Производная функции, её применение		30	ОК 01-07, ЛР 1-15, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2
<i>Тема 10.1. Понятие числовой последовательности и её предела. Предел функции.</i>	Содержание учебного материала	7	
	История возникновения и развития дифференциального исчисления. Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие предела последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма. Примеры прикладных задач, решаемых с помощью прогрессий. Предел и непрерывность функции. Точки разрыва, их классификация. Предел функции на бесконечности. Вычисление пределов. Замечательные пределы. Раскрытие неопределённостей вида $\frac{0}{0}$ и $\frac{\infty}{\infty}$.	5	
	В том числе практических и лабораторных занятий	—	
	Профессионально-ориентированное содержание	2	
	<i>Практикум.</i> Решение профессионально значимых задач по теме «Геометрическая прогрессия»	2	
<i>Тема 10.2. Производная</i>	Содержание учебного материала	11	
	Приращение аргумента и приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной функции. Определение производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	7	

	Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. <i>Производная сложной функции</i> . Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Примеры использования понятия производной для решения задач из смежных дисциплин		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	<i>Практикум</i> . Вычисление производной сложной функции	1	
	<i>Практикум</i> . Решение задач по теме «Геометрический смысл производной»	1	
	Профессионально-ориентированное содержание	2	
	<i>Практикум</i> . Производная в физике и технике	2	
Тема 10.3. Применение производной к исследованию функций и построению графиков	Содержание учебного материала	12	
	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение наибольшего наименьшего значения и экстремальных значений функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, её физический смысл. Выпуклость и точки перегиба графика. Асимптоты	7	
	В том числе практических и лабораторных занятий	—	
	Профессионально-ориентированное содержание	3	
	<i>Практикум</i> . Механический смысл производной второго порядка	1	

	Семинар. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	2	
	Контрольная работа № 5 по разделу «Начала математического анализа. Производная»	2	
Раздел 11. Начала математического анализа. Первообразная функции, её применение		16	ОК 01-07, ЛР 1-15, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2
Тема 11.1. Понятие первообразной	Содержание учебного материала	4	
	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 её производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	—	
Тема 11.2. Определённый интеграл	Содержание учебного материала	11	
	Понятие криволинейной трапеции. Применение определённого интеграла для вычисления площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии: применение определённого интеграла к вычислению физических величин и площадей. Интегральная формула объёма	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	<u>Лабораторная работа № 6.</u> Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов	1	

	Профессионально-ориентированное содержание	5	
	<i>Практикум.</i> Вычисление площади криволинейной трапеции в профессионально значимых задачах	1	
	<i>Практикум.</i> Решение профессионально значимых задач с помощью определённого интеграла	2	
	Применение интеграла к решению практических задач	1	
	<i>Практикум.</i> Решение задач на вычисление физических величин с помощью определённого интеграла	1	
	Самостоятельная работа студентов 12. Задача о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла	1	ОК 01-03, ОК 05
	Контрольная работа № 6 по разделу «Начала математического анализа. Первообразная функции, её применение»	2	
Раздел 12. Тела вращения		22	ОК 01-07, ЛР 1-15, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2
<i>Тема 12.1. Цилиндр. Конус. Сечение плоскостями</i>	Содержание учебного материала	14	
	Из истории изучения тел вращения. Цилиндр и конус. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Вписанная и описанная призмы. Формулы объёма и площади поверхности цилиндра, конуса. Объём усечённого конуса	7	
	В том числе практических и лабораторных занятий	—	
	Профессионально-ориентированное содержание	7	
	<i>Практикум.</i> Решение профессионально значимых задач на	1	

	определение площади поверхности цилиндра		
	<i>Практикум.</i> Решение профессионально значимых задач на определение объёма цилиндра	1	
	<i>Практикум.</i> Решение профессионально значимых задач на вычисление объёмов для комбинации цилиндра и призмы	1	
	<i>Практикум.</i> Решение профессионально значимых задач на расчёт площади поверхности конуса	1	
	<i>Практикум.</i> Решение профессионально значимых задач на определение объёма конуса и усечённого конуса	1	
	<i>Семинар.</i> Решение профессионально значимых задач на расчёт объёма для комбинации цилиндра и конуса	2	
<i>Тема 12.2. Шар, сфера. Касательная плоскость к сфере</i>	Содержание учебного материала	8	
	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Формула объёма шара и площади сферы	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	<i>Лабораторная работа № 7.</i> Вычисление площадей поверхностей и объёмов тел вращения	1	
	Профессионально-ориентированное содержание	3	
	<i>Практикум.</i> Решение прикладных задач по теме «Площадь сферы. Объём шара»	1	
	<i>Семинар.</i> Решение профессионально значимых задач на комбинации многогранников и тел вращения	2	
	Зачёт № 3 по разделу «Тела вращения»	2	
Раздел 13. Элементы теории вероятностей и математической статистики		12	ОК 01-07, ЛР 1-15, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК
<i>Тема 13.1. Элементы</i>	Содержание учебного материала	7	

<i>теории вероятностей</i>	Предмет теории вероятностей. Классическое определение вероятности. Совместные и несовместные события. Сложение и умножение вероятностей. <i>Понятие о независимости событий. Геометрическая вероятность. Независимые повторные испытания. Формула Я. Бернулли. Относительная частота события. Статистическое определение вероятности. Формула полной вероятности. Формула Байеса</i>	5	2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	<i>Практикум. Решение задач по теме «Геометрическая вероятность»</i>	1	
	Профессионально-ориентированное содержание	1	
	<i>Практикум. Решение профессионально значимых задач на расчёт вероятности события</i>	1	
<i>Тема 13.2. Элементы математической статистики</i>	Содержание учебного материала	5	
	<i>Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Представление данных в профессиональной деятельности (таблицы, диаграммы, графики). Понятие о задачах математической статистики. Корреляционный и регрессионный анализ. Решение практических задач с применением вероятностных методов</i>	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	—	
	Профессионально-ориентированное содержание	2	
	Обработка и анализ статистических данных в профессиональной деятельности	1	

	Наглядные формы представления статистической информации в профессиональной деятельности	1	
	Контрольная работа № 7 по разделу «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	1	
Раздел 14. Множества. Элементы теории графов		4	ОК 01-07, ЛР 1-15, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2
<i>Тема 14.1. Понятие множества, операции над множествами. Графы. Виды графов</i>	Содержание учебного материала	4	
	Понятие множества, элемента множества. Подмножество. Равные множества. Изображение множеств с помощью диаграмм Эйлера-Венна. Пересечение и объединение множеств. Разность множеств. Дополнение к подмножеству. Конечные и бесконечные множества. Разбиение множества на попарно непересекающиеся подмножества. Число элементов множества. Понятие графа. Вершина, ребро графа. Полный и неполный граф. Связный и несвязный граф. Виды графов: дерево, цикл	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	—	
Раздел 15. Итоговое повторение		4	ОК 01-07, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, ЛР 13, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2
<i>Тема 15.1. Обобщающее повторение изученного материала</i>	Содержание учебного материала	4	
	Степенная функция. Выражения, содержащие степени. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства. Логарифм. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Основные формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения и неравенства. Производная и её геометрический смысл. Применение производной к исследованию функций.		

	Первообразная и интеграл. Многогранники. Тела вращения. Решение прикладных задач. Разбор заданий Всероссийской проверочной работы по математике		
Консультации		6	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
Всего:		340	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины ОУД.12 «Математика» предусмотрено следующее специальное помещение: кабинет «Математика», оснащённый *оборудованием*:

- посадочные места (30);
- рабочее место преподавателя (1);
- комплект учебно-наглядных пособий по предметам «Алгебра и начала анализа», «Геометрия»;
- таблицы и справочные материалы;
- раздаточные материалы с алгоритмами решений, самостоятельными и контрольными работами по алгебре и геометрии;
- комплект инструментов для работы у доски;
- комплект учебно-методической документации, в том числе на электронном носителе;

техническими средствами обучения:

- компьютер с программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- экран;
- интерактивный программно-аппаратный комплекс SMART;
- комплект презентационных материалов по темам курса дисциплины.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Обязательные печатные издания

1. Алпатов, А. В. Математика : учебник для СПО / А. В. Алпатов. — 3-е изд. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 162 с. — ISBN 978-5-4488-1930-8, 978-5-4497-2811-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПроФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/138135>
2. Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-2219-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПроФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/142587>
3. Шевалдина, О. Я. Начала математического анализа : учебное пособие для СПО / О. Я. Шевалдина, Е. В. Стрелкова ; под редакцией В. Т. Шевалдина. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 97 с. — ISBN 978-5-4488-0518-93, 978-5-7996-2873-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПроФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139568>

4. *Башмаков М. И.* Математика : учебн. для студ. учреждений сред. проф. образования / Башмаков М. И. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 256 с. – ISBN 978-5-4468-9242-6

i. Электронные издания

1. Диск проекта Videouroki.net Алгебра. 10 класс.
2. Диск проекта Videouroki.net Алгебра. 11 класс.
3. Диск проекта Videouroki.net Геометрия. 10 класс.
4. Диск проекта Videouroki.net Геометрия. 11 класс.
5. Электронная тетрадь по алгебре для 10 класса (ФГОС) версия 1.0.
6. Электронная тетрадь по алгебре для 11 класса (ФГОС) версия 1.0.

ii. Дополнительные источники

1. **Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др.** Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [Л. С. Атанасян и др.]. – 9-е изд. – М.: Просвещение, 2021. – 287 с. : ил. – (МГУ – школе). – ISBN 978-5-09-078569-3.
2. **Колягин Ю. М., Ткачёва М. В., Фёдорова Н. Е., Шабунин М. И.** Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин]. – 7-е изд. – М. : Просвещение, 2019. – 384 с. : ил. – ISBN 978-5-09-071911-7.
3. **Колягин Ю. М., Ткачёва М. В., Фёдорова Н. Е., Шабунин М. И.** Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин]. – 5-е изд. – М. : Просвещение, 2018. – 384 с. : ил. – ISBN 978-5-09-059082-2.
4. **Башмаков М. И.** Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.
5. **Башмаков М. И.** Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.
6. **Башмаков М. И.** Примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» для профессиональных образовательных организаций. – М.: Издательский центр «Академия», 2015.
7. **Богомолов Н. В.** Практические занятия по математике: учеб. пособие для сред. проф. учебных заведений. – М.: «Высшая школа», 2014.
8. **Выгодский М. Я.** Справочник по элементарной математике. – М.: «Наука», 1979.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

- а. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, самостоятельных, лабораторных и контрольных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, рефератов, исследовательских работ.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i>	<i>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены</i>	<i>Какими процедурами производится оценка</i>
Перечислены в ст. 3 Таблицы из п. 1.2 данной рабочей программы	- аргументированность суждений, умение вести дискуссию, активность в обсуждении; - уровень усвоения теоретического материала; - способность использовать приобретённые знания для решения предложенных задач, в том числе прикладного содержания и в профессиональной деятельности; - уровень сформированности общих компетенций	- Оценка результатов устного опроса; - экспертиза конспектов; - оценка результатов тестирования по теоретическому материалу; - оценка результатов собеседования на зачёте по разделам 1-6; - оценка докладов, сообщений, рефератов
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i>	<i>Характеристики демонстрируемых умений</i>	<i>Какими процедурами производится оценка</i>
Перечислены в ст. 3 Таблицы из п. 1.2 данной рабочей программы	- Уверенное применение полученных знаний при решении задач определённого типа; - уместное и грамотное использование терминов и понятий при решении предложенных заданий; - формулирование причинно-следственных связей и конкретных выводов; - аргументация собственной точки зрения, приведение логических доказательств	- Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы; - оценка результатов выполнения домашней работы; - оценка результатов выполнения самостоятельной работы; - оценка результатов выполнения

		контрольных работ; - оценка интерактивного взаимодействия (вопрос-ответ, работа у доски, работа в мини-группе); - оценка результатов промежуточной аттестации (защита выполненной исследовательской работы на экзамене)
--	--	---

б. Критерии оценки работ студентов

Оценка письменных контрольных работ студентов

Отметка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трёх недочётов в выкладках, чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Оценка устных ответов студентов

Ответ оценивается отметкой «5», если студент:

- полно раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой и учебником,
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков, усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые студент легко исправил по замечанию преподавателя.

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один-два недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- студент не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Оценивание лабораторных работ

Оценка «5» ставится, если:

студент выполняет работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если:

выполнены требования к оценке «5», но было допущено два-три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если:

работа выполнена не полностью, но объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если:

работа выполнена не полностью и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Оценивание при тестировании:

- за каждый правильный ответ начисляется 1 балл;

- за каждый ошибочный ответ начисляется штраф в 1 балл;
- за вопрос, оставленный без ответа (пропущенный вопрос), ничего не начисляется.

Такой подход позволяет добиться вдумчивого отношения к тестированию, позволяет сформировать у студентов навыки самооценки и ответственного отношения к собственному выбору. На начальном этапе тестирования можно отказаться от начисления штрафных баллов.

Соотношения при выставлении оценок за тест:

- 50-70% — «3»;
- 71-85% — «4»;
- 86-100% — «5».

Критерии ошибок

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание обучающимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К негрубым ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К недочётам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Примерные темы рефератов (докладов), исследовательских проектов

- Алгебраическое и графическое решение уравнений, содержащих модули
- Арифметическая и геометрическая прогрессия в нашей жизни
- Векторы и их прикладная направленность в геометрии и физике
- Вклад советских математиков и физиков в Победу над Германией в Великой Отечественной войне
- Великие жизни в математике. Рене Декарт и его система координат
- Великие жизни в математике. Диофант и диофантовы уравнения
- Великие жизни в математике. Л. Ф. Магницкий и его «Арифметика»
- Геометрические тела в архитектуре Рязанского кремля
- Геометрические тела в архитектуре города Михайлова
- Графическое решение уравнений и неравенств
- Задачи на проценты в профессиональной деятельности строителя
- Задачи на вычисление площадей фигур в профессиональной деятельности строителя
- Золотое сечение в архитектуре
- Измерительные работы на местности
- Исследование квадратных уравнений с параметром
- История создания логарифма
- Кредиты и проценты в жизни современного человека
- Математика и ремонт квартиры
- Математические секреты пирамид Древнего Египта
- Метод подобия при решении текстовых задач
- Многогранники вокруг нас
- Основные виды симметрии и их использование в строительстве
- Оптические свойства параболы и их применение

- Параллельное проектирование
- Прикладные задачи на экстремумы
- Применение показательной и логарифмической функции
- Применение сложных процентов в экономических расчётах
- Применение теоремы Пифагора в строительстве
- Производная функции и её практическое применение
- Решение логических задач с помощью схем и таблиц
- Решение систем линейных уравнений методом Гаусса
- Сечение куба и его практическое применение в задачах
- Симметрия в искусстве, музыке, архитектуре, литературе
- Случайные величины вокруг нас и их числовые характеристики
- Способы решения нестандартных тригонометрических уравнений
- Средние значения и их применение в статистике
- Теоремы Чевы и Менелая и их применение при решении задач
- Тригонометрия в окружающем нас мире и жизни человека
- Формула Кардано: история и применение
- Числа Фибоначчи и их приложения
- Шифры и математика
- Экстремальные задачи по геометрии