

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОСИБИРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГБПОУ НСО «НЭК»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

Заруцкая Т.А. Заруцкая Т.А.
«28» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

МАТЕМАТИКА

Специальность/профессия 13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию
электрооборудования

Рассмотрено
на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин
Протокол № 1 от «28» августа 2023 г.

Заведующий кафедрой Белимова В.Г. Белимова В.Г.

Рабочая программа учебного предмета МАТЕМАТИКА разработана на основе требований федерального образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА», в соответствии с методическими рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования (утверждены Минпросвещения РФ 14.04.2021г.), с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов по получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования, с учётом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования.

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «НЭК»

Разработчик:

Пащенко Е. О., преподаватель, высшая квалификационная категория

Согласовано:

Методист



Рахметова Т.Ю.

« 28 » августа 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования, входит в укрупнённую группу 13.00.00 Электро- и теплотехника.

Учебный предмет «Математика» входит в предметную область Математика и информатика общеобразовательного цикла.

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения учебного предмета «Математика» обучающийся должен сформировать следующие результаты:

- 1) умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;
- 2) умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;
- 3) умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;
- 4) умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;
- 5) умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;
- 6) умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;
- 7) умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения,

неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

- 8) умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и систем;
- 9) умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;
- 10) умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;
- 11) умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;
- 12) умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;
- 13) умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерно, 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;
- 14) умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный

многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;

- 15) умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;
- 16) умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;
- 17) умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов;
- 18) умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;
- 19) умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1.В части гражданского воспитания	
ЛР1.1	сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
ЛР1.4	принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
ЛР1.5	готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;
2. В части патриотического воспитания	
ЛР2.1	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
3.В части духовно-нравственного воспитания	
ЛР3.1	осознание духовных ценностей российского народа;
4. В части эстетического воспитания	
ЛР4.1	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;
ЛР4.3	убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества
6. В части трудового воспитания	
ЛР6.1	готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие
ЛР6.2	готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность
ЛР6.3	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
ЛР6.4	готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:		
МП1.1	1. Базовые логические действия:	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
МП1.2		устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
МП1.3		определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
МП1.4		выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
МП1.5		вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
МП1.6		развивать креативное мышление при решении жизненных проблем
МП2.1	2. Базовые исследовательские	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения

	действия:	проблем;
МП2.2		способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
МП2.3		овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
МП2.4		формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
МП2.5		ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
МП2.6		выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения
МП2.7		анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
МП2.8		давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт
МП2.9		разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
МП2.10		осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
МП2.11		уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
МП2.12		уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
МП2.13		выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
МП2.14		ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;
МП3.1	3. Работа с информацией	владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и

		форм представления
МП3.4		использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
Овладение универсальными коммуникативными действиями		
МК1.1	1. Общение:	осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
МК1.3		владеть различными способами общения и взаимодействия;
МК1.4		аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
МК1.5		развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств
МК2.1	2. Совместная деятельность	понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
МК2.2		выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
МК2.2		принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;
МК2.3		оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
МК2.4		предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
МК2.5		координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
МК2.6		осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.
Овладение универсальными регулятивными действиями		
МР1.1	1. Самоорганизация:	самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных

		ситуациях;
MP1.2		самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
MP1.3		давать оценку новым ситуациям;
MP1.4		расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
MP1.5		делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
MP1.6		оценивать приобретенный опыт;
MP1.7		способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;
MP2.1	2. Самоконтроль:	давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
MP2.2		владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований
MP2.3		использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
MP3.1	3. Эмоциональный интеллект, предполагающий	сформированность самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
MP3.2		сформированность саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
MP3.3		сформированность внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей
MP3.4		сформированность эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию
MP3.5		сформированность социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и

		разрешать конфликты;
МР4.1	4. Принятие себя и других людей	принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
МР4.2		принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
МР4.3		признавать свое право и право других людей на ошибки
МР4.4		развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

В результате изучения учебного предмета «Математика» обучающийся должен сформировать следующие результаты: освоение 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.

ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

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 учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	334
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	312
в том числе:	
теоретические занятия (урок, лекция)	210
лабораторные занятия <i>(если предусмотрено)</i>	-
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	102
контрольные работы <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная учебная работа (всего)	16
<i>выполнение индивидуального проекта</i>	16
Промежуточная аттестация в форме <i>(указать)</i>	6
в том числе:	
консультации <i>(если предусмотрено)</i>	2
экзамен/дифференцированный зачет	4

3.3. Тематический план учебного предмета Математика, в том числе с учетом рабочей программы воспитания

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся (если предусмотрены)	Объем часов*	Коды личностных и метапредметных результатов	Коды общих и профессиональных компетенций
1	2	3	4	
Раздел 1.	Числовые и буквенные выражения	24		
Тема 1.1 Цели и задачи математики при освоении специальности.	Содержание учебного материала: Базовые знания и умения в профессиональной и повседневной деятельности. Входной контроль.	2	ЛР 1.1, ЛР 1.5, МР1.1, МР1.2, МР1.3, МР1.4, МР1.5, МР2.1, МР2.2, МК2.1, МК2.2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 6
Тема 1.2 Числовые множества	Содержание учебного материала: 1. Числовые множества, включение числовых множеств 2. Формулы сокращенного умножения 3. Выполнение действий с рациональными числами 4. НОК и НОД 5. Перевод периодической дроби в обыкновенную 6. Признаки делимости 7. Иррациональные числа, доказательство иррациональности 8. Преобразование иррациональных числовых выражений	2		
Тема 1.2 Приближенные вычисления. Стандартная форма числа	Содержание учебного материала: 1. Приближенные числа 2. Абсолютная и относительная погрешности 3. Правила выполнения действий с приближенными числами 4. Стандартная форма числа, перевод чисел в стандартную форму 5. Сравнение чисел в стандартной форме 6. Выполнение действий с числами в стандартной форме	2		

Тема 1.3 Системы счисления	Содержание учебного материала: 1. Понятие системы счисления 2. Алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую	2		
Профессионально-ориентированное содержание				
	Практическое занятие № 1. <i>Выполнение действий с числами в различном представлении</i>	2		
Тема 1.4 Процентные вычисления	Содержание учебного материала: 1. Простые проценты 2. Способы их вычисления	2		
Профессионально-ориентированное содержание				
	Практическое занятие № 2. <i>Процентные вычисления в профессиональных задачах</i>	2		
Тема 1.4. Многочлены	Содержание учебного материала: 1. Многочлены от одной переменной 2. Деление многочленов. Схема Горнера. Теорема Безу 3. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами 4. Симметрические многочлены	2		
	Практическое занятие № 3. <i>Выполнение действий с многочленами</i>	2		
Тема 1.5. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация.	Содержание учебного материала: 1. Возникновение комплексных чисел. Место множества комплексных чисел среди других числовых множеств. Алгебраическая форма комплексного числа. 2. Изображение комплексных чисел на координатной плоскости 3. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом на множестве комплексных чисел.	2		
Тема 1.6.	Содержание учебного материала: 1. Модуль комплексного числа 2. Сложение и вычитание комплексных чисел в алгебраической форме	2		

Действия над комплексными числами в алгебраической форме	3. Умножение комплексных чисел в алгебраической форме 4. Деление комплексных чисел в алгебраической форме 5. Возведение в степень числа i			
	Практическое занятие № 4. <i>Выполнение действий с комплексными числами в арифметической форме</i>	2		
Раздел 2.	Функции и графики	18	<i>ЛР 1.1, ЛР 1.5, МР1.1, МР1.2, МР1.3, МР1.4, МР1.5, МР2.1, МР2.2, МК2.1, МК2.2</i>	<i>ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 6</i>
Тема 2.1. Функции, Область определения и множество значений. График функции. Способы задания.	Содержание учебного материала: 1. Понятие функции 2. Область определения и множество значений функции. График функции 3. Способы задания функции 4. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	2		
Тема 2.2. Свойства функции: четность/нечетность, ограниченность, периодичность.	Содержание учебного материала: 1. Четность и нечетность функции, графическая интерпретация 2. Ограниченность функции, графическая интерпретация 3. Периодичность функции. Период. Графическая интерпретация	2		
Тема 2.3. Промежутки возрастания/убывания, наибольшее и наименьшее значения,	Содержание учебного материала: 1. Промежутки возрастания/убывания функции, графическая интерпретация 2. Наибольшее и наименьшее значение функции, графическая интерпретация 3. Точки экстремума, графическая интерпретация 4. Выпуклость функции, графическая интерпретация	2		

точки экстремума, выпуклость функции				
Тема 2.4. Понятие о непрерывности функции. Схема исследования функции	Содержание учебного материала: 1. Понятие о непрерывности функции, графическая интерпретация 2. Вертикальные и горизонтальные асимптоты 3. Алгоритм исследования функции	2		
Профессионально-ориентированное содержание				
	Практическое занятие № 5. <i>Исследование зависимостей между переменными в реальных процессах по профилю специальности</i>	2		
Тема 2.5. Обратные функции. Сложная функция (композиция).	Содержание учебного материала: 1. Понятие обратной функции 2. Алгоритм нахождения обратной функции 3. Свойства обратных функций 4. Арифметические операции над функциями. Изображение на графиках. 5. Понятие сложной функции (композиции). Составление сложных функций	2		
	Практическое занятие № 6. <i>Нахождение функции, обратной данной и композиции функций</i>	2		
Тема 2.6. Дробно-линейные функции. Преобразование графиков	Содержание учебного материала: 1. Понятие дробно-линейной функции 2. Построение графика дробно-линейной функции 3. Параллельный перенос по оси ОХ 4. Параллельный перенос по оси ОУ 5. Растягивание вдоль оси ОХ 6. Растягивание вдоль оси ОУ 7. Построение графиков функций, содержащих модуль	2		

	Практическое занятие № 7. Построение графиков дробно-линейных функций. Преобразование графиков	2		
Раздел 3.	Корни, степени и логарифмы	28	<i>ЛР 1.1, ЛР 1.5, МР1.1, МР1.2, МР1.3, МР1.4, МР1.5, МР2.1, МР2.2, МК2.1, МК2.2</i>	<i>ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 6</i>
Тема 3.1. Корень n-й степени, его свойства.	Содержание учебного материала: 1. Понятие корня n-й степени 2. Свойства корня n-й степени	2		
Тема 3.2. Степени с рациональными и действительными показателями, их свойства	Содержание учебного материала: 1. Понятие степени 2. Степени с рациональными показателями, их свойства 3. Расширение понятия степени на степени с действительными показателями 4. Связь между степенью с действительным показателем и корнем n-й степени	2		
	Практическое занятие № 8. Выполнение действий с выражениями, содержащими корни и степени	2		
Тема 3.3. Логарифм. Основное логарифмическое тождество.	Содержание учебного материала: 1. Понятие логарифма 2. Нахождение простейших логарифмов 3. Основное логарифмическое тождество	2		
Тема 3.4. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила	Содержание учебного материала: 1. Десятичные логарифмы 2. Натуральные логарифмы 3. Свойства логарифмов	2		

действий с логарифмами				
Тема 3.5. Преобразование логарифмических выражений.	Содержание учебного материала: 1. Основные свойства логарифмов 2. Преобразование логарифмических выражений	2		
	Практическое занятие № 9. Преобразование логарифмических выражений	2		
Тема 3.6. Степенная функция..	Содержание учебного материала: 1. Степенная функция с целым четным положительным показателем, ее график и свойства 2. Степенная функция с целым нечетным положительным показателем, ее график и свойства 3. Степенная функция с целым четным отрицательным показателем, ее график и свойства 4. Степенная функция с целым нечетным отрицательным показателем, ее график и свойства 5. Степенная функция с дробным четным показателем, ее график и свойства 6. Степенная функция с дробным нечетным показателем, ее график и свойства	2		
Тема 3.7. Показательная и логарифмическая функции	Содержание учебного материала: 1. Понятие показательной функции 2. График и свойства функции при $a > 1$ 3. График и свойства функции при $0 < a < 1$ 4. Понятие логарифмической функции 5. График и свойства функции при $a > 1$ 6. График и свойства функции при $0 < a < 1$	2		
Тема 3.8 Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала: 1. Понятие показательного уравнения 2. Решение показательных уравнений путем приведения к виду $a^{f(x)} = a^{g(x)}$	2		

	3. Решение показательных уравнений методом разложения на множители 4. Решение показательных уравнений методом замены переменной 5. Решение однородных показательных уравнений 6. Понятие показательного неравенства 7. Решение показательных неравенств при $a > 1$ 8. Решение показательных неравенств при $0 < a < 1$			
Профессионально-ориентированное содержание				
	Практическое занятие № 10. <i>Решение прикладных задач по профилю специальности с помощью показательных уравнений и неравенств</i>	2		
Тема 3.9 Логарифмические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала: 1. Понятие логарифмического уравнения и неравенства 2. ОДЗ логарифмического уравнения и неравенства 3. Решение логарифмических уравнений путем приведения к виду $\log_a f(x) = \log_a g(x)$ 4. Решение логарифмических уравнений методом разложения на множители 5. Решение логарифмических уравнений методом замены переменной 6. Решение логарифмических уравнений с применением свойств логарифма 7. Решение логарифмических неравенств при $a > 1$ 8. Решение логарифмических неравенств при $0 < a < 1$	4		
Профессионально-ориентированное содержание				
	Практическое занятие № 11. <i>Решение прикладных задач по профилю специальности с помощью логарифмических уравнений и неравенств</i>	2		
Раздел 4.	Основы тригонометрии.	38		

Тема 4.1. Радиианная мера угла. Вращательное движение.	Содержание учебного материала: 1. Числовая окружность, основные числа на числовой окружности 2. Градусная и радианная меры угла, формулы перехода 3. Основные свойства вращательного движения	2	<i>ЛР 1.1, ЛР 1.5, МР1.1, МР1.2, МР1.3, МР1.4, МР1.5, МР2.1, МР2.2, МК2.1, МК2.2</i>	<i>ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 6</i>
Тема 4.2. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа	Содержание учебного материала: 1. Понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа 2. Вывод значений	2		
Тема 4.3. Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала: 1. Вывод основных тригонометрических тождеств 2. Преобразование выражений с использованием изученных формул	2		
	Практическое занятие № 12. Решение задач при помощи основного тригонометрического тождества	2		
Тема 4.4. Формулы приведения	Содержание учебного материала: 1. Правила нахождения формул приведения 2. Преобразование выражений с использованием изученных формул	2		
Тема 4.5. Тригонометрические функции суммы и разности двух углов	Содержание учебного материала: 1. Вывод формул суммы и разности двух углов 2. Преобразование выражений с использованием изученных формул	2		
Тема 4.6. Тригонометрические функции двойного угла	Содержание учебного материала: 1. Вывод формул двойного угла 2. Преобразование выражений с использованием изученных формул	2		
Тема 4.7. Формулы половинного угла	Содержание учебного материала: 1. Вывод формул половинного угла 2. Преобразование выражений с использованием изученных формул	2		

Тема 4.8. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	Содержание учебного материала: 1. Вывод формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму 2. Преобразование выражений с использованием изученных формул	2		
Тема 4.9. Преобразование простейших тригонометрических выражений	Содержание учебного материала: 1. Преобразования простейших тригонометрических выражений	2		
	Практическое занятие № 13. Преобразование тригонометрических выражений	2		
Тема 4.10 Тригонометрические функции	Содержание учебного материала: 1. График и свойства функции $y = \sin x$ 2. График и свойства функции $y = \cos x$ 3. График и свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ 4. График и свойства функции $y = \operatorname{ctg} x$	2		
Тема 4.11 Арксинус, арккосинус, арктангенс угла	Содержание учебного материала: 1. Арксинус угла 2. Арккосинус угла 3. Арктангенс угла 4. Арккотангенс угла	2		
Тема 4.12 Простейшие тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала: 1. Решение уравнения $\sin x = a$ 2. Решение уравнения $\cos x = a$ 3. Решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$ 4. Решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$ 5. Решение тригонометрических уравнений различными методами	4		

	Практическое занятие № 14. Решение тригонометрических уравнений	2		
Тема 4.13 Простейшие тригонометрические неравенства	Содержание учебного материала: 1. Решение неравенств $\sin x > a$ и $\sin x < a$ 2. Решение неравенств $\cos x > a$ и $\cos x < a$ 3. Решение неравенств $\operatorname{tg} x > a$ и $\operatorname{tg} x < a$ 4. Решение неравенств $\operatorname{ctg} x > a$ и $\operatorname{ctg} x < a$ 5. Решение тригонометрических уравнений различными методами	4		
	Практическое занятие № 15. Решение тригонометрических неравенств	2		
Раздел 5.	Прямые и плоскости в пространстве.	22	<i>ЛР 1.1, ЛР 1.5, ЛР 6.2, ЛР 6.3, МР1.1, МР1.2, МР1.3, МР1.4, МР1.5, МР2.1, МР2.2, МК2.1, МК2.2, МК 2.4, МК 2.5, МП 1.1.- МП 1.6, МП 2.1 – МП 2.14</i>	<i>ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 6.</i>
Тема 5.1 Взаимное расположение прямых в пространстве	Содержание учебного материала: 1. Основные аксиомы стереометрии 2. Взаимное расположение прямых в пространстве 3. Скрещивающиеся прямые, признак скрещивающихся прямых	2		
Тема 5.2 Параллельность прямой и плоскости	Содержание учебного материала: 1. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве 2. Признак параллельности прямой и плоскости 3. Свойства параллельности прямой и плоскости	2		
Тема 5.3	Содержание учебного материала: 1. Признак параллельности плоскостей	2		

Параллельность плоскостей.	2. Свойства параллельных плоскостей			
	Практическое занятие № 16. Решение задач с применением свойств параллельности прямых и плоскостей	2		
Тема 5.4 Перпендикулярность прямой и плоскости	Содержание учебного материала: 1. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. 2. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости.	2		
Тема 5.5 Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	Содержание учебного материала: 1. Перпендикуляр, наклонная, проекция наклонной. 2. Теорема о трех перпендикулярах 3. Угол между прямой и плоскостью	2		
Тема 5.6 Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	Содержание учебного материала: 1. Понятие двугранного угла. 2. Понятие угла между плоскостями 3. Нахождение угла между плоскостями 4. Признак перпендикулярности двух плоскостей. 5. Свойства перпендикулярности двух плоскостей.	2		
	Практическое занятие № 17. Решение задач с применением свойств перпендикулярности прямых и плоскостей	2		
Тема 5.7 Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.	Содержание учебного материала: 1. Параллельное проектирование, его свойства 2. Ортогональное проектирование, его свойства 3. Площадь ортогональной проекции	2		
Тема 5.8	Содержание учебного материала: 1. Центральное проектирование	2		

Центральное проектирование	2. Свойства центрального проектирования			
	Практическое занятие № 18. Построение проекций геометрических тел	2		
Раздел 6.	Многогранники и круглые тела.	30	<i>ЛР 1.1, ЛР 1.5, ЛР 6.2, ЛР 6.3, МР1.1, МР1.2, МР1.3, МР1.4, МР1.5, МР2.1, МР2.2, МК2.1, МК2.2, МК 2.4, МК 2.5, МП 1.1.- МП 1.6, МП 2.1 – МП 2.14</i>	<i>ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 6.</i>
Тема 6.1 Многогранник и его элементы	Содержание учебного материала: 1. Понятия многогранника и пространственного тела 2. Вершины, ребра, грани, диагонали многогранника 3. Выпуклые и невыпуклые многогранники 4. Развертка многогранника 5. Теорема Эйлера	2		
Тема 6.2 Призма	Содержание учебного материала: 1. Понятие призмы, виды призм 2. Формулы призм	2		
	Практическое занятие № 19. Решение задач с использованием свойств параллелепипедов и призм	2		
Тема 6.3 Пирамида	Содержание учебного материала: 1. Понятие пирамиды, виды пирамид 2. Формулы пирамиды	2		

	Практическое занятие № 20. Решение задач с использованием свойств пирамиды	2		
Тема 6.4 Правильные многогранники. Построение сечений многогранников	Содержание учебного материала: 1. Понятие правильного многогранника 2. Виды правильных многогранников 3. Простейшее правило построения сечений 4. Применение свойств параллельности 5. Метод следов	2		
	Практическое занятие № 21. Построение сечений многогранников	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: написание реферата по теме «Правильные многогранники в природе и технике»	1		
Тема 6.6 Цилиндр	Содержание учебного материала: 1. Понятие цилиндра, виды цилиндров 2. Сечения цилиндра 3. Формулы цилиндра	2		
	Практическое занятие № 22. Решение задач с использованием свойств цилиндра	2		
Тема 6.7 Конус	Содержание учебного материала: 1. Понятие конуса, виды конусов 2. Сечения конуса 3. Формулы конуса	2		
	Практическое занятие № 22. Решение задач с использованием свойств конуса	2		
Тема 6.8 Шар и сфера	Содержание учебного материала: 1. Понятие шара и сферы 2. Сечения шара 3. Формулы шара и сферы	2		

	Практическое занятие № 23. Решение задач с использованием свойств шара и сферы	2		
Тема 6.9 Понятие о симметрии в пространстве	Содержание учебного материала: 1. Центральная симметрия 2. Осевая симметрия 3. Зеркальная симметрия	2		
Тема 6.10 Симметрии в многогранниках и телах вращения	Содержание учебного материала: 1. Симметрии в призме 2. Симметрии в пирамиде 3. Симметрии в цилиндре 4. Симметрии в конусе 5. Симметрии в шаре	2		
Раздел 7.	Координаты и векторы		<i>ЛР 1.1, ЛР 1.5, ЛР 6.2, ЛР 6.3, МР1.1, МР1.2, МР1.3, МР1.4, МР1.5, МР2.1, МР2.2, МК2.1, МК2.2, МК 2.4, МК 2.5, МП 1.1.- МП 1.6, МП 2.1 – МП 2.14</i>	<i>ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 6.</i>
Тема 7.1 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	Содержание учебного материала: 1. Понятие декартовой системы координат. 2. Нахождение координат точки в пространстве 3. Формула расстояния между точками в пространстве 4. Формула координат середины отрезка в пространстве	2		

Формула расстояния между двумя точками				
	Практическое занятие № 24. Решение геометрических задач с применением изученных формул	2		
Тема 7.2 Векторы. Модуль вектора. Операции над векторами.	Содержание учебного материала: 1. Понятие вектора в пространстве. 2. Нулевой, единичный векторы. Сонаправленные и противоположно направленные векторы 3. Модуль вектора, равные векторы 4. Нахождение суммы векторов на плоскости с помощью правила треугольника и правила параллелограмма 5. Нахождение суммы векторов в пространстве 6. Нахождение разности векторов 7. Умножение вектора на число	2		
Тема 7.3 Разложение вектора по направлениям. Координаты вектора	Содержание учебного материала: 1. Разложение вектора по направлениям 2. Понятие угла между векторами 3. Проекция вектора на ось 4. Понятие координат вектора в разложении по базису 5. Декартова система координат в пространстве, координаты вектора в декартовой системе координат	2		
Тема 7.4 Действия над векторами и их координатами.	Содержание учебного материала: 1. Нахождение суммы векторов, заданных координатами 2. Нахождение разности векторов, заданных координатами 3. Умножение вектора на число 4. Скалярное произведение векторов, заданных координатами 5. Понятие скалярного угла между векторами 6. Нахождение угла между векторами	2		

	Практическое занятие № 25. Выполнение действий с векторами, заданными координатами	2		
Тема 7.5 Уравнение сферы, плоскости и прямой.	Содержание учебного материала: 1. Понятие уравнения фигуры 2. Уравнение сферы 3. Уравнение плоскости. Нормальный вектор 4. Уравнение прямой. Направляющий вектор	4		
Тема 7.6 Взаимное расположение прямых и плоскостей, заданных уравнениями	Содержание учебного материала: 1. Условие параллельности плоскостей 2. Условие перпендикулярности плоскостей 3. Угол между плоскостями 4. Условие параллельности прямых 5. Условие перпендикулярности прямых 6. Угол между прямыми 7. Условие параллельности прямой и плоскости 8. Условие перпендикулярности прямой и плоскости 9. Угол между прямой и плоскостью	2		
	Практическое занятие № 26. Выполнение действий с векторами, заданными координатами	2		
Раздел 8.	Пределы и производная	36	<i>ЛР 1.1, ЛР 1.5, МР1.1, МР1.2, МР1.3, МР1.4, МР1.5, МР2.1, МР2.2, МК2.1, МК2.2</i>	<i>ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 6</i>
Тема 8.1 Последовательность. Способы задания числовых	Содержание учебного материала: 1. Понятие числовой последовательности 2. Способы задания числовых последовательностей 3. Арифметическая и геометрическая прогрессии	2		

последовательностей. Прогрессии				
Тема 8.2 Свойства числовых последовательностей	Содержание учебного материала: 1. Монотонность последовательностей 2. Ограниченные последовательности	2		
	Практическое занятие № 27. Нахождение элементов прогрессий. <i>Исследование последовательности на монотонность</i>	2		
Тема 8.3 Предел последовательности.	Содержание учебного материала: 1. Понятие предела последовательности 2. Свойства предела последовательности	2		
Тема 8.4 Предел функции. Предел и непрерывность	Содержание учебного материала: 1. Понятие предела функции 2. Понятие непрерывной функции, связь между непрерывностью функции и ее пределом 3. Замечательные пределы	2		
	Практическое занятие № 28. Нахождение предела функций	2		
Тема 8.5 Понятие о производной функции.	Содержание учебного материала: 1. Две задачи, приводящие к понятию производной 2. Физический и геометрический смысл производной	2		
Тема 8.6 Формулы дифференцирования. Производные элементарных функций	Содержание учебного материала: 1. Производная суммы, разности, произведения и частного функций	2		
Тема 8.7	Содержание учебного материала: 1. Производная сложной функции	2		

Производная сложной функции				
	Практическое занятие № 29. Вычисление производной	2		
Тема 8.8 Решение задач на физический и геометрический смысл производной	Содержание учебного материала: 1. Производная как скорость 2. Уравнение касательной к графику функции	2		
	Практическое занятие № 30. Решение задач на физический и геометрический смысл производной	2		
Тема 8.9 Применение производной к исследованию функции и построению графика	Содержание учебного материала: 1. Связь между монотонностью функции и знаком ее производной 2. Нахождение экстремумов функции 3. Исследование функции на монотонность и экстремумы с помощью производной	2		
	Практическое занятие № 31. Исследование функции с помощью производной	2		
Тема 8.10 Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	Содержание учебного материала: 1. Наибольшее и наименьшее значение функции 2. Решение задач на нахождение наилучшего решения	2		
Профессионально-ориентированное содержание				
	Практическое занятие № 32. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	2		
Тема 8.11 Вторая производная и ее геометрический и физический смысл	Содержание учебного материала: 1. Понятие второй производной 2. Физический смысл второй производной 3. Исследование производной на выпуклость/вогнутость и точки перегиба	2		

	Практическое занятие № 33. Решение задач с применением второй производной	2		
Раздел 9.	Интеграл и его применение	26	<i>ЛР 1.1, ЛР 1.5, МР1.1, МР1.2, МР1.3, МР1.4, МР1.5, МР2.1, МР2.2, МК2.1, МК2.2</i>	<i>ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 6</i>
Тема 9.1 Первообразная	Содержание учебного материала: 1. Понятие первообразной 2. Правила нахождения первообразной 3. Общий вид первообразной 4. Таблица первообразных	2		
Тема 9.2 Интеграл. Свойства интеграла	Содержание учебного материала: 1. Понятие неопределенного интеграла 2. Таблица неопределенных интегралов 3. Свойства интеграла	2		
	Практическое занятие № 34. Вычисление неопределенного интеграла	2		
Тема 9.3 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница	Содержание учебного материала: 1. Понятие определенного интеграла 2. Понятие криволинейной трапеции 3. Нахождение площади криволинейной трапеции 4. Формула Ньютона-Лейбница	2		
	Практическое занятие № 35. Нахождение площади криволинейной трапеции	2		
Тема 9.4	Содержание учебного материала: 1. Нахождение расстояния	2		

Применение интеграла в физике	2. Нахождение затраченной работы 3. Нахождение массы тонкого стержня			
	Практическое занятие № 36. Решение физических задач при помощи интеграла	2		
Тема 9.5 Объем и его измерение. Интегральная формула объема	Содержание учебного материала: 1. Понятие объема. 2. Интегральная формула объема	2		
Тема 9.6 Формулы объемов многогранников и тел вращения	Содержание учебного материала: 1. Объем прямоугольной призмы. 2. Объем наклонной призмы. Принцип Кавальери 3. Объем прямоугольного параллелепипеда. 4. Объем цилиндра 5. Объем пирамиды. 6. Объем конуса	2		
	Практическое занятие № 37. Решение физических задач при помощи интеграла	2		
Тема 9.7 Нахождение площади поверхности при помощи интеграла	Содержание учебного материала: 1. Площадь поверхности цилиндра 2. Площадь поверхности конуса 3. Площадь поверхности шара	2		
	Практическое занятие № 38. Нахождение площади поверхности при помощи интеграла	2		
Раздел 10.	Комбинаторика	14	<i>ЛР 1.1, ЛР 1.5, МР1.1, МР1.2, МР1.3, МР1.4,</i>	<i>ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 6</i>

			MP1.5, MP2.1, MP2.2, MK2.1, MK2.2, MK 2.4, MK 2.5, МП 1.1.- МП 1.6, МП 2.1 – МП 2.14	
Тема 10.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала: 1. Предмет комбинаторики 2. Сочетания, размещения и перестановки без повторений	2		
Тема 10.2 Правило суммы и произведения	Содержание учебного материала: 1. Правило суммы и произведения	2		
	Практическое занятие № 39. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2		
Тема 10.3 Размещения, сочетания и перестановки с повторением	Содержание учебного материала: 1. Размещения, сочетания и перестановки с повторением	2		
	Практическое занятие № 40. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний с повторением	2		
Тема 10.5 Формула бинома Ньютона	Содержание учебного материала: 1. Понятие бинома 2. Формула бинома Ньютона 3. Биномиальные коэффициенты, их свойства 4. Построение треугольника Паскаля	2		
	Практическое занятие № 41. Решение задач на применение бинома Ньютона	2		

Раздел 11.	Элементы теории вероятностей	16	<i>ЛР 1.1, ЛР 1.5, МР1.1, МР1.2, МР1.3, МР1.4, МР1.5, МР2.1, МР2.2, МК2.1, МК2.2, МК 2.4, МК 2.5, МП 1.1.- МП 1.6, МП 2.1 – МП 2.14</i>	<i>ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 6</i>
Тема 11.1 Классическое и геометрическое определение вероятности	Содержание учебного материала: 1. События, виды событий 2. Классическое определение вероятности 3. Основные свойства вероятности 4. Геометрическое определение вероятности	2		
Тема 11.2 Теоремы сложения и умножения вероятностей. Зависимые и независимые события.	Содержание учебного материала: 1. Теорема сложения вероятностей для несовместных событий 2. Теорема сложения вероятностей для совместных событий 3. Зависимые и независимые события. 4. Теорема умножения вероятностей для независимых событий 5. Теорема сложения вероятностей для независимых событий	2		
Тема 11.3 Условная вероятность	Содержание учебного материала: 1. Условная вероятность 2. Формула полной вероятности	2		
Тема 11.4 Повторные испытания	Содержание учебного материала: 1. Повторные испытания 2. Статистическая вероятность	2		

	3. Формула Бернулли			
Профессионально-ориентированное содержание				
	Практическое занятие № 42. <i>Решение практических задач с применением вероятностных методов</i>	2		
Тема 11.5 Дискретная случайная величина, закон ее распределения и характеристики	Содержание учебного материала: 1. Понятие дискретной случайной величины 2. Закон распределения дискретной случайной величины 3. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины	2		
	Практическое занятие № 43. <i>Нахождение характеристик дискретной случайной величины</i>	2		
Тема 11.6 Начала математической статистики	Содержание учебного материала: 1. Задачи математической статистики 2. Генеральная совокупность и выборка 3. Среднее арифметическое 4. Мода 5. Размах 6. Ранжированный ряд 7. Медиана	2		
Раздел 12.	Уравнения и неравенства	32	<i>ЛР 1.1, ЛР 1.5, МР1.1, МР1.2, МР1.3, МР1.4, МР1.5, МР2.1, МР2.2, МК2.1,</i>	<i>ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 6</i>

			<i>МК2.2, МК 2.4, МК 2.5, МП 1.1.- МП 1.6, МП 2.1 – МП 2.14</i>	
Тема 12.1 Равносильность уравнений, неравенств, систем	Содержание учебного материала: 1. Уравнение, корни уравнения, множество решений и область допустимых значений уравнения 2. Понятие равносильности 3. Теоремы о равносильности уравнений 4. Неравенство, решение неравенства 5. Теоремы о равносильности неравенств	2		
Тема 12.2 Рациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала: 1. Рациональные уравнения и неравенства. Область допустимых значений рациональных уравнений и неравенств 2. Решение уравнений и неравенств с модулем 3. Решение дробно-рациональных уравнений 4. Решение дробно-рациональных неравенств методом интервалов 5. Решение уравнений и неравенств методом разложения на множители 6. Решение уравнений и неравенств методом замены переменной 7. Решение биквадратных уравнений 8. Решение возвратных уравнений	2		
Тема 12.3 Иррациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала: 1. Иррациональные уравнения и неравенства. 2. Область допустимых значений иррациональных уравнений и неравенств 3. Основные методы решения	2		

	Практическое занятие № 44. Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств	2		
Тема 12.4 Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала: 1. Простейшие показательные уравнения и неравенства 2. Решение показательных уравнений и неравенств методом разложения на множители 3. Решение показательных уравнений и неравенств методом замены переменной 4. Решение однородных показательных уравнений и неравенств	2		
	Практическое занятие № 45. Решение показательных уравнений и неравенств	2		
Тема 12.5 Логарифмические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала: 1. Простейшие логарифмические уравнения и неравенства. Область допустимых значений логарифмических уравнений и неравенств 2. Решение логарифмических уравнений и неравенств, используя определение 3. Решение логарифмических уравнений и неравенств, используя потенцирование 4. Решение логарифмических уравнений и неравенств, используя замену переменной	2		
	Практическое занятие № 46. Решение логарифмических уравнений и неравенств	2		
Тема 12.6 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала: 1. Простейшие тригонометрические уравнения. 2. Решение тригонометрических уравнений различными способами 1. Простейшие тригонометрические неравенства 2. Решение тригонометрических неравенств различными способами	6		

	Практическое занятие № 47. Решение тригонометрических уравнений и неравенств	2		
Тема 12.7 Решение систем уравнений	Содержание учебного материала: 1. Решение систем уравнений методом подстановки 2. Решение систем уравнений методом сложения 3. Решение систем уравнений замены переменной	2		
	Практическое занятие № 48. Решение систем уравнений	2		
Тема 12.8 Решение уравнений и систем уравнений графическим способом	Содержание учебного материала: 1. Решение уравнений графическим способом 2. Решение систем уравнений графическим способом	2		
	Практическое занятие № 49. Решение уравнений и их систем графическим методом	2		
Раздел 13.	Множества	4	<i>ЛР 1.1, ЛР 1.5, МР1.1, МР1.2, МР1.3, МР1.4, МР1.5, МР2.1, МР2.2, МК2.1, МК2.2, МК 2.4, МК 2.5, МП 1.1.- МП 1.6, МП 2.1 – МП 2.14</i>	<i>ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 6</i>
Тема 13.1 Множества, операции над множествами и их свойства	Содержание учебного материала: 1. Понятие множества 2. Операции над множествами 3. Диаграммы Эйлера-Венна	2		
	Практическое занятие № 50. Выполнение операций над множествами	2		

Раздел 14.	Математическое моделирование	4	<i>ЛР 1.1, ЛР 1.5, МР1.1, МР1.2, МР1.3, МР1.4, МР1.5, МР2.1, МР2.2, МК2.1, МК2.2, МК 2.4, МК 2.5, МП 1.1.- МП 1.6, МП 2.1 – МП 2.14</i>	<i>ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 6</i>
Тема 14.1 Основы математического моделирования	Содержание учебного материала: 1. Понятия «моделирование» и «модель». 2. Математические модели и их классификации 3. Построение математической модели. 4. Примеры математической модели в профессиональной деятельности	2		
	Практическое занятие № 51. <i>Построение математической модели по профилю специальности</i>	2		
Всего				

ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

1. Математика в моей профессии
2. Фракталы
3. Палиндромы.
4. Изучение применения геометрии в работах Леонардо.
5. Изучение способов применения графов в современной архитектуре.
6. Анализ современных способов составления уравнений.
7. Исследование математических характеристик пирамид (например, египетских и др.).
8. Анализ нескольких способов доказательства теоремы Пифагора.
9. Занимательная криптография.
10. Геометрия вокруг нас.
11. Великие математики.
12. Женщины – математики.
13. Золотая пропорция.
14. Числа Фибоначчи и их приложения.
15. Оригами – геометрия бумажного листа.
16. 7 или 13? Какое число счастливее?
17. Гулливер, лилипуты и математика.
18. Задачи на "смеси и сплавы".
19. Задачи-сказки.
20. Проценты и кредит.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Основная литература:

1. Башмаков, М. И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования / М. И. Башмаков. – Москва : Академия, 2020. – 256с.
2. Муравин, Г. К. Математика. Алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10–й класс. Алгебра и начала математического анализа. 11–й класс. Базовый уровень [Текст] : учебник / Г. К. Муравин, О. В. Муравина. – 2-е изд., стер. – Москва : Просвещение / Дрофа, 2020. – 279с.
3. Мордкович, А. С. Математика. Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10–11–й классы. Базовый уровень [Текст] : учебник / А. С. Мордкович. – 2-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2021. – 240 с.

Интернет-ресурсы:

1. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.