

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЗИМИНСКИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.12 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия;
вероятность и статистика
образовательной программы среднего профессионального образования
подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии
23.01.09 Помощник машиниста (по видам подвижного состава железнодорожного
транспорта)

Квалификация: Слесарь по ремонту подвижного
состава и помощник машиниста

Форма обучения: очная

Срок освоения ОП СПО ПКРС: 2 года 10 месяцев на базе основного общего образования

Профиль получаемого профессионального образования: технологический

Зима, 2025 г.

Рабочая программа учебного предмета **ОУП.12 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия; вероятность и статистика** разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования - далее ФГОС СОО (утвержден приказом министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. №413 с изменениями приказ №732 от 12.08.2022 г., приказ №1028 от 28.12.2023 г.), федеральной образовательной программы СОО (приказ №371 от 18.05.2023г.), с учетом примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций – одобренной Министерством Просвещения РФ ФГБОУ ДПО ИРПО и рекомендованной для всех УГПС (Протокол № 14 от 30.11.2022 г.) для профессии среднего профессионального образования **23.01.09 Помощник машиниста (по видам подвижного состава железнодорожного транспорта)**, входящей в укрупненную группу профессий/специальностей **23.00.00 ТЕХНИКА и ТЕХНОЛОГИЯ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА**.

Разработчик:

Рыжова Марина Николаевна, преподаватель математики ГБПОУ ИО «Зиминский железнодорожный техникум»

Согласовано:

Руководитель методической комиссии преподавателей
общеобразовательных дисциплин: Сивухина Т.С.



Протокол № 6 от 04 февраля 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	28
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	29

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.12 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия; вероятность и статистика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной учебного предмета ОУП.12 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия; вероятность и статистика предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих среднее общее образование в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии **23.01.09 Помощник машиниста (по видам подвижного состава железнодорожного транспорта)**, входящей в укрупненную группу профессий/специальностей **23.00.00 ТЕХНИКА и ТЕХНОЛОГИЯ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА**.

1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы: предмет ОУП.12 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия; вероятность и статистика входит в профильные общеобразовательные учебные предметы и является обязательной частью ОП СПО по профессии **23.01.09 Помощник машиниста (по видам подвижного состава железнодорожного транспорта)**.

1.3. Цели предмета – требования к результатам освоения предмета:

Содержание программы общеобразовательного предмета ОУП.12 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия; вероятность и статистика направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО, формирование и развитие общих компетенций:

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Предметные
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и 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	-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 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; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа;

	<p>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 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</p>	<p>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; 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: 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,</p>
--	--	--

		<p>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 \vec{a} и \vec{b} 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 .</p>
ОК 02 Использовать современные средства поиска,	В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге	- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные

<p>анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>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 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 ;</p>	<p>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.</p>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания: -- сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов</p>	<p>- 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,</p>

<p>знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>России; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; 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;</p>	<p>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;</p>
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>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</p>	<p>-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,</p>

	<p>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 понимать мир с позиции другого человека.</p>	<p>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;</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику 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</p>	<p>- 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</p>

	излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	размеры объектов окружающего мира;
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	<p>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</p> <p>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовнонравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национальнокультурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; В части гражданского воспитания: 14 - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</p> <p>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</p> <p>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</p> <p>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</p> <p>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</p> <p>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</p> <p>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;</p> <p>- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</p> <p>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия</p>	

	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 учебноисследовательской, 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 практикоориентированные 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;

1.4. Количество часов на освоение программы предмета:

объем учебной нагрузки студента 240 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 194 часов;
самостоятельной работы студента 40 часов;
промежуточной аттестации 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.12 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия; вероятность и статистика

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной деятельности для профессии:

Вид учебной деятельности	Объем часов
Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	240
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	194
лекции, уроки	100
<i>в том числе профессионально-ориентированное содержание</i>	-
практические занятия	82
<i>в том числе профессионально-ориентированное содержание</i>	5
Консультации (<i>при наличии</i>)	12
Экзамен (<i>при наличии</i>)	6
Самостоятельная работа обучающегося	40
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

**2.2. Тематический план и содержание учебного предмета ОУП.12 Математика: алгебра и начала математического анализа;
геометрия; вероятность и статистика**

23.01.09 Помощник машиниста (по видам подвижного состава железнодорожного транспорта)

№ занятия	Наименование разделов и тем	Тема учебного занятия и содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов <i>(при наличии)</i>	Объем часов	Формируемые компетенции	Уровень усвоения
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы			20		
1	Тема 1.1	Цель и задачи математики при освоении профессии. Содержание учебного материала: базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Цель и задачи математики при освоении специальности.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	1
2	Тема 1.2	Числа и вычисления. Содержание учебного материала: действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями.	1		2
3	Тема 1.3	Выражения и преобразования. Содержание учебного материала: действиями со степенями, формулы сокращенного умножения.	1		2
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №1. Выбрать тему ИП.			1		
4, 5	Тема 1.4	Практическое занятие №1. Выражения и преобразования. Содержание практического занятия: действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действиями со степенями, формулы сокращенного умножения.	2		3
6	Тема 1.5	Процентные вычисления. Содержание учебного материала: вычисления простых и сложных процентов.	1		2
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №2. Изучить методические рекомендации по выполнению ИП.			1		
7	Тема 1.6	Практическое занятие №2. Процентные вычисления в профессиональных задачах. Содержание практического занятия: (профессионально-ориентированное содержание) простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах	1		3
8, 9	Тема 1.7	Уравнения и неравенства.	2		2

		Содержание учебного материала: линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.			
10, 11	Тема 1.8	Практическое занятие №3. Уравнения и неравенства. Содержание практического занятия: решение уравнений и неравенств	2		3
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №3. Составить график работы над ИП.			1		
12	Тема 1.9	Системы уравнений и неравенств. Содержание учебного материала: способы решения систем линейных уравнений. Системы неравенств.	1		2
13, 14	Тема 1.10	Практическое занятие №4. Системы уравнений и неравенств. Содержание практического занятия: решение систем уравнений и неравенств	2		3
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №4. Определить цели и задачи ИП			1		
15, 16	Тема 1.11	Геометрия на плоскости. Содержание учебного материала: виды плоских фигур и их площадь.	2		2
17	Тема 1.12	Контрольная работа №1. Входной контроль.	1		3
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №5. Составить структуру ИП.			1		
Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве			11		
18	Тема 2.1	Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей. Содержание учебного материала: предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.	1	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07	2
19, 20	Тема 2.2	Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Содержание учебного материала: параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.	2		2
21	Тема 2.3	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Содержание учебного материала: перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояние в пространстве.	1		2

Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №6. Найти информацию для ИП в различных источниках			1		
22	Тема 2.4	Теорема о трех перпендикулярах. Содержание учебного материала: теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	1		2
23	Тема 2.5	Практическое занятие № 5. Параллельные прямые и плоскости. Содержание практического занятия: решение задач	1		3
24	Тема 2.6	Практическое занятие № 6. Перпендикулярные прямые и плоскости. Содержание практического занятия: решение задач	1		3
25		Консультация	1		
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №7. Найти информацию для ИП в различных источниках.			1		
26	Тема 2.7	Практическое занятие № 7. Скрещивающиеся прямые. Содержание практического занятия: решение задач	1		3
27	Тема 2.8	Контрольная работа №2. Прямые и плоскости в пространстве.	1		3
Раздел №3 Координаты и векторы			11		
28	Тема 3.1	Декартовы координаты в пространстве. Содержание учебного материала: декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах.	1	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07	2
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №8. Найти информацию для ИП в различных источниках.			1		
29	Тема 3.2	Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка. Содержание учебного материала: расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка.	1		2
30, 31	Тема 3.3	Практическое занятие № 8. Решение задач. Содержание практического занятия: решение задач на вычисления координат середины отрезка, расстояния между двумя точками	2		3
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №9. Найти информацию для ИП в различных источниках.			1		
32	Тема 3.4	Векторы в пространстве. Угол между векторами. Содержание учебного материала: векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.	1		2
33	Тема 3.5	Скалярное произведение векторов.	1		2

		Содержание учебного материала: скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.			
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №10. Найти информацию для ИП в различных источниках.			1		
34, 35	Тема 3.6	Практическое занятие № 9. Решение задач. Содержание практического занятия: решение задач на действия с векторами, скалярное произведение векторов.	2		3
36	Тема 3.7	Контрольная работа №3. Координаты и векторы.	1		
Раздел №4 Основы тригонометрии. Тригонометрические функции			34		
37	Тема 4.1	Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла. Содержание учебного материала: радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	2
38, 39	Тема 4.2	Основные тригонометрические тождества. Содержание учебного материала: тригонометрические тождества.	2		2
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №11. Найти информацию для ИП в различных источниках.			1		
40	Тема 4.3	Формулы приведения. Содержание учебного материала: формулы приведения.	1		2
41	Тема 4.4	Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Содержание учебного материала: сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	1		2
42, 43	Тема 4.5	Синус и косинус двойного угла. Содержание учебного материала: синус и косинус двойного угла.	2		2
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №12. Найти информацию для ИП в различных источниках.			1		
44	Тема 4.6	Формулы половинного угла. Содержание учебного материала: формулы половинного угла. Выражение функций	1		2

		через тангенс половинного аргумента.			
45		Консультация.	1		
46, 47	Тема 4.7	Практическое занятие № 10. Преобразование тригонометрических выражений. Содержание практического занятия: преобразования тригонометрических выражений	2		3
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №13. Найти информацию для ИП в различных источниках.			1		
48	Тема 4.8	Функции, их свойства. Способы задания. Содержание учебного материала: область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций.	1		2
49, 50	Тема 4.9	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Содержание учебного материала: область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики тригонометрических функций .	2		2
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №14. Найти информацию для ИП в различных источниках.			1		
51, 52	Тема 4.10	Практическое занятие № 11. Преобразование графиков тригонометрических функций. Содержание практического занятия: сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций, преобразование графиков тригонометрических функций.	2		3
53	Тема 4.11	Практическое занятие № 12. Описание производственных процессов с помощью графиков функций. Содержание практического занятия: использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.	1		3
54, 55	Тема 4.12	Практическое занятие № 13. Обратные тригонометрические функции. Содержание практического занятия: обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	2		3
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №15. Обработать найденную информацию для ИП.			1		
56, 57	Тема 4.13	Тригонометрические уравнения. Содержание учебного материала: уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. решение уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные.	2		2
58, 59	Тема 4.14	Практическое занятие № 14. Решение тригонометрических уравнений. Содержание практического занятия: решение тригонометрических уравнений.	2		3

60	Тема 4.15	Тригонометрические неравенства. Содержание учебного материала: простейшие тригонометрические неравенства.	1		2
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №16. Обработать найденную информацию для ИП.			1		
61, 62	Тема 4.16	Практическое занятие № 15. Решение тригонометрических неравенств. Содержание практического занятия: решение тригонометрических неравенств.	2		3
63, 64	Тема 4.17	Системы тригонометрических уравнений. Содержание учебного материала: системы простейших тригонометрических уравнений.	2		2
65		Консультация.	1		
66	Тема 4.18	Контрольная работа №4. Основы тригонометрии.	1		
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №17. Обработать найденную информацию для ИП.			1		
Раздел №5 Комплексные числа			6		
67, 68	Тема 5.1	Комплексные числа. Содержание учебного материала: понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа. Арифметические действия с комплексными числами.	2		2
69, 70	Тема 5.2	Практическое занятие № 16. Арифметические действия с комплексными числами. Содержание практического занятия: арифметические действия с комплексными числами.	2		3
71	Тема 5.3	Практическое занятие № 17. Применение комплексных чисел. Содержание практического занятия: выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел.	1		3
Раздел №6 Производная функции, ее применение			26		
72	Тема 6.1	Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования. Содержание учебного материала: определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Алгоритм отыскания производной.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	2
73	Тема 6.2	Производные суммы, разности, произведения, частного.	1		2

		Содержание учебного материала: формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.			
74, 75	Тема 6.3	Практическое занятие № 18. Производная. Содержание практического занятия: нахождение производных суммы, разности произведения, частного.	2		3
76	Тема 6.4	Производные тригонометрических функций. Содержание учебного материала: производная тригонометрических функций.	1		
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №18. Обработать найденную информацию для ИП.			1		
77, 78	Тема 6.5	Практическое занятие № 19. Производные тригонометрических функций. Содержание практического занятия: производные тригонометрических функций	2		3
79	Тема 6.6	Производная сложной функции. Содержание учебного материала: определение сложной функции, производная сложной функции.	1		
80, 81	Тема 6.7	Практическое занятие № 20. Производная сложной функции. Содержание практического занятия: нахождения производной сложной функции.	2		3
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №19. Обработать найденную информацию для ИП.			1		
82	Тема 6.8	Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов. Содержание учебного материала: понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.	1		2
83, 84	Тема 6.9	Геометрический и физический смысл производной. Содержание учебного материала: геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции.	2		2
85	Тема 6.11	Практическое занятие № 21. Физический смысл производной в профессиональных задачах. Содержание практического занятия: (профессионально-ориентированное содержание) решение задач.	1		3
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №20. Обработать найденную информацию для ИП.			1		
86, 87	Тема 6.12	Монотонность функции. Точки экстремума. Содержание учебного материала: возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции	2		2

		на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция.			
88, 89	Тема 6.13	Исследование функции и построение графиков. Содержание учебного материала: исследование функции на монотонность и построения графиков.	2		2
90, 91	Тема 6.14	Наибольшее и наименьшее значения функции. Содержание учебного материала: нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа.	2		2
92		Консультация	1		
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №21. Обработать найденную информацию для ИП.			1		
93	Тема 6.15	Практическое занятие № 22. Нахождения оптимального результата с помощью производной в практических задачах. Содержание практического занятия: наибольшее и наименьшее значения функции.	1		3
94	Тема 6.16	Контрольная работа №5. Производная.	1		3
Раздел №7 Многогранники тела вращения			28		
95	Тема 7.1	Вершины, ребра, грани многогранника. Содержание учебного материала: понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	2
96	Тема 7.2	Призма, ее составляющие, сечение. Правильная и прямая призмы. Содержание учебного материала: понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	1		2
97	Тема 7.3	Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда. Содержание учебного материала: параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда.	1		2
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №22. Обработать найденную информацию для ИП.			1		
98	Тема 7.4	Пирамида, ее составляющие, сечения. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Содержание учебного материала: пирамида и ее элементы. Правильная пирамида	1		2
99, 100	Тема 7.5	Практическое занятие № 23. Сечения. Содержание практического занятия: построение сечений призмы, куба,	2		3

		параллелепипеда, пирамиды.			
101	Тема 7.6	Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды. Содержание учебного материала: площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды.	1		2
102, 103	Тема 7.7	Практическое занятие № 24. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды. Содержание практического занятия: решение задач.	2		3
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №23. Обработать найденную информацию для ИП.			1		
104	Тема 7.8	Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. Содержание учебного материала: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.	1		2
105	Тема 7.9	Практическое занятие № 25. Примеры симметрии в профессии. Содержание практического занятия: симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту.	1		3
106, 107	Тема 7.10	Практическое занятие № 26. Правильные многогранники, их свойства. Содержание практического занятия: понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников.	2		3
108	Тема 7.11	Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра. Содержание учебного материала: цилиндр и его элементы. Сечения цилиндра. Развертка цилиндра.	1		2
109	Тема 7.12	Конус, его составляющие сечение конуса. Содержание учебного материала: конус и его элементы. Сечение конуса, конические сечения. Развертка конуса.	1		2
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №24. Обработать найденную информацию для ИП.			1		
110	Тема 7.13	Усеченный конус. Сечение усеченного конуса. Содержание учебного материала: усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса.	1		2
111	Тема 7.14	Шар и сфера, их сечения. Содержание учебного материала: шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы.	1		2
112		Консультация.	1		
113,114	Тема 7.15	Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Содержание учебного материала: понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел.	2		2

115	Тема 7.16	Объемы и площади поверхностей тел. Содержание учебного материала: объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел.	1		2
116, 117	Тема 7.17	Практическое занятие № 27. Комбинации многогранников и тел вращения. Содержание практического занятия: комбинация геометрических тел.	2		3
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №25. Обработать найденную информацию для ИП.			1		
118	Тема 7.18	Контрольная работа №6. Многогранники и тела вращения.	1		3
Раздел 8 Первообразная функции, ее применение			10		
119, 120	Тема 8.1	Первообразная функции. Содержание учебного материала: задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задачи на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	2
121	Тема 8.2	Площадь криволинейной трапеции. Содержание учебного материала: задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определенного интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.	1		2
122	Тема 8.3	Неопределенный и определенный интегралы. Содержание учебного материала: понятие неопределенного интеграла.	1		2
123, 124	Тема 8.4	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Содержание учебного материала: геометрический смысл определенного интеграла.	2		2
125	Тема 8.5	Практическое занятие № 28. Определенный интеграл в жизни. Содержание практического занятия: геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Решение задач на применение интеграла для физических величин и площадей.	1		3
126	Тема 8.6	Контрольная работа №7. Первообразная функции, ее применение.	1		
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №26. Обсудить информацию, найденную в разных источниках.			1		
Раздел 9 Степени и корни. Степенная функции			13		

127, 128	Тема 9.1	Степенная функция, ее свойства. Содержание учебного материала: понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства n-ой степени.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	2
129, 130	Тема 9.2	Преобразование выражений с корнями n-ой степени. Содержание учебного материала: преобразование иррациональных выражений.	2		2
131		Консультация.	1		
132, 133	Тема 9.3	Свойства степени с рациональным и действительным показателями. Содержание учебного материала: понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики	2		2
134, 135	Тема 9.4	Практическое занятие № 29. Решение иррациональных уравнений. Содержание практического занятия: Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений.	2		3
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №27. Выполнить письменную часть ИП.			1		
136, 137	Тема 9.5	Практическое занятие № 30. Решение иррациональных неравенств. Содержание практического занятия: равносильность иррациональных неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных неравенств.	2		3
138	Тема 9.6	Контрольная работа № 8. Степени и корни.	1		3
Раздел 10. Показательная функция			10		
139, 140	Тема 10.1	Показательная функция, ее свойства. Содержание учебного материала: степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	2
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №28. Выполнить письменную часть ИП.			1		
141, 142	Тема 10.2	Практическое занятие № 31. Решение показательных уравнений. Содержание практического занятия: Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, введением новой переменной, функционально-графическим методом.	2		3
143, 144	Тема 10.3	Практическое занятие № 32. Решение показательных неравенств. Содержание практического занятия: решение показательных неравенств	2		3
145	Тема 10.4	Практическое занятие № 33. Системы показательных уравнений. Содержание практического занятия: решение систем показательных уравнений.	1		3

146		Консультация.	1		
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №29. Выполнить письменную часть ИП.			1		
147	Тема 10.5	Контрольная работа №9. Показательная функция.	1		3
Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция.			16		
148, 149	Тема 11.1	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е. Содержание учебного материала: логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	2
150, 151	Тема 11.2	Практическое занятие № 34. Свойства логарифмов. Содержание практического занятия: свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	2		3
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №30. Выполнить письменную часть ИП.			1		
152, 153	Тема 11.3	Логарифмическая функция, ее свойства. Содержание учебного материала: логарифмическая функция и ее свойства.	2		2
154, 155	Тема 11.4	Практическое занятие № 35. Решение логарифмических уравнений. Содержание практического занятия: понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной.	2		3
156	Тема 11.5	Практическое занятие № 36. Решение логарифмических неравенств. Содержание практического занятия: Логарифмические неравенства.	1		3
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №31. Выполнить письменную часть ИП.			1		
157, 158	Тема 11.6	Практическое занятие № 37. Система логарифмических уравнений. Содержание практического занятия: Алгоритм решения системы уравнений, Равносильность логарифмических уравнений и неравенств.	2		3
159	Тема 11.7	Практическое занятие № 38. Логарифмы в природе и технике. Содержание практического занятия: применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.	1		3
160	Тема 11.8	Контрольная работа №10 Логарифмы.	1		3
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №32. Оформить ИП.			1		
Раздел 12. Множества. Элементы теории графов.			7		

161	Тема 12.1	Множества. Содержание учебного материала: понятие множества. Подмножество. Операции с множествами.	1		2
162, 163	Тема 12.2	Практическое занятие № 39. Операции с множествами. Содержание практического занятия: операции с множествами. Решение прикладных задач.	2		3
164, 165	Тема 12.3	Практическое занятие № 40. Графы. Содержание практического занятия: понятие графа. Связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости.	2		3
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №33. Оформить ИП.			1		
166	Тема 12.4	Контрольная работа № 11. Множества. Графы.	1		3
Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.			15		
167	Тема 13.1	Основные понятия комбинаторики. Содержание учебного материала: перестановки, размещение, сочетание.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	2
168, 169	Тема 13.2	Практическое занятие № 41. Основные понятия комбинаторики. Содержание практического занятия: перестановки, размещения, сочетания. Решение задач.	2		3
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №34. Подготовить ИП к защите.			1		
170, 171	Тема 13.3	Практическое занятие № 42. Сложение и умножение вероятностей. Содержание практического занятия: совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведений событий.	2		3
172	Тема 13.4	Практическое занятие № 43. Вероятность в профессиональных задачах. Содержание практического занятия: (профессионально-ориентированное содержание) Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события.	1		3
173, 174	Тема 13.5	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Содержание учебного материала: виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики.	2		2
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №35. Подготовить ИП к защите.			1		

175	Тема 13.6	Практическое занятие № 44. Задачи математической статистики. Содержание практического занятия: вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	1		3
176, 177	Тема 13.7	Практическое занятие № 45. Составление таблиц и диаграмм на практике. Содержание практического занятия: первична обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных.	2		3
178	Тема 13.8	Контрольная работа № 12. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	1		3
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №36. Выполнить презентацию для ИП.			1		
Раздел 14. Уравнения и неравенства.			33		
179, 180	Тема 14.1	Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения. Содержание учебного материала: равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходах в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	2
181, 182	Тема 14.2	Практическое занятие № 46. Графический метод решения уравнений, неравенств. Содержание учебного материала: общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств.	2		3
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №37. Выполнить презентацию для ИП.			1		
183, 184	Тема 14.3	Практическое занятие № 47. Уравнения и неравенства с модулем. Содержание учебного материала: определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем.	2		3
185, 186	Тема 14.4	Уравнения и неравенства с параметрами Содержание учебного материала: знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром.	2		2
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №38. Выполнить презентацию для ИП.			1		
187, 188	Тема 14.5	Практическое занятие № 48. Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений.	2		3

		<i>Содержание практического занятия: (профессионально-ориентированное содержание) Решение текстовых задач профессионального содержания.</i>			
189	Тема 14.6	Практическое занятие № 49. Решение задач. Уравнения и неравенства. Содержание практического занятия: общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами.	1		3
190, 191		Консультация	2		
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №39. Подготовить защитное слово для ИП.			1		
192		Консультация	1		
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта №40. Выступить с защитой ИП.			1		
193, 194		Консультация	2		
195-200		Экзамен	6		
			240		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА **ОУП.12 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия; вероятность** **и статистика**

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Оборудование учебной аудитории:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- объемные модели многогранников, тел вращения;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные печатные и электронные источники:

1. Григорьев, Т.Н. Сабурова «Математика» учебник «Академия» 2020 г
2. Григорьев, С.В. Иволгина «Математика» учебник М. Издательский центр «Академия» 2020 г.
3. Башмаков М.И. Математика Учебник М. Издательский центр «Академия» 2020 г

Дополнительная литература:

1. Алимов Ш.А., Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М.» Просвещение» 2007
2. Атанасян Л.С., В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Л.С. Киселева, Э.Г. Позняк. Геометрия. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М.Издательский дом «Просвещение», 2000
3. Башмаков М.И. «Математика. Сборник задач профильной направленности» 2019 г. Академия
4. Башмаков М.И.. Математика М. Издательский центр «Академия», 2014 год
5. Колмогоров А.Н., А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын, Б.М. Ивлев, С.И. Шварцбург. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М.» Просвещение» 2007

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.uchportal.ru/>учительский портал
2. <http://www.uchportal.ru/>
3. <http://urokimatematiki.ru/videorassylka.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.12 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия; вероятность и статистика

Контроль и оценка результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, выполнения индивидуального проекта и сдачи экзамена.

Общая компетенция	Раздел	Тип оценочных мероприятий
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Разделы 1, 2, 4, с 6-14	контрольная работа
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Разделы 1, 3, 4, с 6-14	контрольная работа
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Разделы с 1-14	контрольная работа
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Разделы с 1-14	контрольная работа
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Разделы 1, 4, с 6 - 14	контрольная работа
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	Разделы 1, 4, с 6-8, 14	контрольная работа
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Разделы с 1-14	контрольная работа