

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**ОУП.13 Математика: алгебра и начала математического анализа;**  
**геометрия; вероятность и статистика**  
образовательной программы среднего профессионального образования  
подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
**15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

Квалификация:  
сварщик

Форма обучения: очная  
Срок освоения ОП СПО ППКРС: 1 год 10 месяцев на базе основного  
общего образования

Профиль получаемого профессионального образования:  
технологический

Зима, 2024 г.

Рабочая программа учебного предмета **ОУП.13 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия; вероятность и статистика** разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования - далее ФГОС СОО (Приказ №732 от 12.08.2022 г.), с учетом федеральной образовательной программы СОО (Приказ №371 от 18.05.2023г.), 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 **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**, входящей в укрупненную группу профессий/специальностей **15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ**.

**Разработчик:** Хайлова Марина Владимировна, преподаватель математики ГБПОУ ИО «Зиминский железнодорожный техникум»

Согласовано:

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



Протокол № 6 от 15 февраля 2024 г.

	СТР.
СОДЕРЖАНИЕ	
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	13
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	29
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	30

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## ОУП.13 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия; вероятность и статистика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.13 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия; вероятность и статистика предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих: **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**, входящей в укрупненную группу профессий/специальностей **15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ**.

**1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:** предмет ОУП.13 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия; вероятность и статистика входит в профильные общеобразовательные учебные предметы и является обязательной частью общеобразовательной подготовки образовательной программы с учетом ФГОС СПО по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**.

**1.3. Цели и задачи учебного предмета–требования к результатам освоения предмета:** Содержание программы общеобразовательного предмета «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

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;	- 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; применять производную при решении задач на движение; решать практико-

	<p>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих 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>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, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние</p>
--	--	--

		<p>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 8 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>
<p>ОК 02</p> <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач</p>	<p>В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном</p>	<p>- 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</p>

<p>профессионально й деятельности</p>	<p>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;</p> <p>- 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>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</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания: -- сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб,</p>

<p>развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать 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,</p>	<p>параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p>
---	---	--

		включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		<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 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>-уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>-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>
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на		В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта,	- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать

<p>государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p>	<p>информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p>
<p>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>	<p>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - 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; - принятие</p>	

	<p>традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско - юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</p> <p>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию</p>	
--	--	--

		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 учебного предмета:

максимальной учебной нагрузки обучающихся 240 часов, в том числе:

✓ обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 194 часа.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**ОУП.13 Математика: алгебра и начала математического анализа;**  
**геометрия; вероятность и статистика**

**2.1. Объем учебного предмета и виды учебной деятельности**

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>240</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>194</b>
в том числе:	
лекции, уроки	82
практические занятия:	100
<i>в том числе профессионально-ориентированное содержание</i>	<i>11</i>
<b>Самостоятельная работа обучающихся (и.п.)</b>	<b>40</b>
Консультации	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

**2.2 Тематический план и содержание учебного предмета ОУП.13 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия; вероятность и статистика**  
**15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

Наименование разделов	№ урока	Тема учебного занятия и содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа <i>(при наличии)</i>	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые компетенции
<b>Раздел № 1. Повторение курса математики основной школы</b>			<b>12</b>		
Тема 1.1	1	<b>Цель и задачи математики при освоении профессии</b> Содержание учебного материала: цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	<b>1</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Тема 1.2	2,3	<b>Числа и вычисления. Выражения и преобразования. Процентные вычисления</b> Содержание учебного материала: действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действиями со степенями, формулы сокращенного умножения. Вычисления простых и сложных процентов.	<b>2</b>	2	
	4	<b>Практическое занятие № 1. Числа и вычисления. Выражения и преобразования</b> Содержание практического занятия: действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действиями со степенями, формулы сокращенного умножения.	<b>1</b>	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> • <b>Разработать проблемные вопросы по теме И.П.</b>		<b>1</b>		
	5	<b>Практическое занятие № 2. Процентные вычисления в профессиональных задачах.</b> Содержание практического занятия: (профессионально-ориентированное содержание) простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах.	<b>1</b>	2	
Тема 1.3	6,7	<b>Практическое занятие № 3. Геометрия на плоскости</b> Содержание практического занятия: (профессионально-ориентированное содержание) виды плоских фигур и их площадь.	<b>2</b>	2	

Тема 1.4	8,9	<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств</b> Содержание учебного материала: линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства. Способы решения систем линейных уравнений. Системы неравенств.	2	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> • <b>Выбрать необходимые источники информации по теме И.П.</b>		1		
	10	<b>Практическое занятие № 4. Уравнения и неравенства</b> Содержание практического занятия: решение уравнений и неравенств.	1	2	
	11	<b>Практическое занятие № 5. Системы уравнений и неравенств</b> Содержание практического занятия: решение систем уравнений и неравенств.	1	2	
	12	<b>Контрольная работа №1. Входной контроль</b>	1	2	
<b>Раздел № 2. Прямые и плоскости в пространстве</b>			<b>11</b>		
Тема 2.1	13	<b>Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей.</b> 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	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> • <b>Определить способы анализа информации по теме И.П.</b>		1		
Тема 2.2	14	<b>Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей</b> Содержание учебного материала. Параллельные прямая и плоскость. Параллельные плоскости. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.	1	1	
Тема 2.3	15	<b>Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей</b> 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	1	
Тема 2.4	16	<b>Практическое занятие № 6. Теорема о трех перпендикулярах</b> Содержание практического занятия: теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	1	2	
	17,18	<b>Практическое занятие № 7. Параллельные прямые и плоскости</b> Содержание практического занятия: решение задач.	2	2	

		Самостоятельная работа обучающихся: • <b>Определить способ представления результатов И.П.</b>	1		
19,20		<b>Практическое занятие № 8. Перпендикулярные прямые и плоскости</b> Содержание практического занятия: решение задач.	2	2	
21,22		<b>Практическое занятие № 9. Скрещивающиеся прямые</b> Содержание практического занятия: решение задач.	2	2	
23		<b>Контрольная работа № 2. Прямые и плоскости в пространстве</b>	1	2	
		Самостоятельная работа обучающихся: • <b>Выбрать средства и методы решения поставленных задач И.П.</b>	1		
<b>Раздел №3. Координаты и векторы</b>			<b>11</b>		
<b>Тема 3.1</b>	24	<b>Декартовы координаты в пространстве</b> Содержание учебного материала. Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах.	1	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
<b>Тема 3.2</b>	25	<b>Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка</b> Содержание учебного материала. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка.	1	1	
	26,27	<b>Практическое занятие № 10. Решение задач</b> Содержание практического занятия: решение задач на вычисления координат середины отрезка, расстояния между двумя точками.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: • <b>Определить критерии оценки И.П.</b>		1		
<b>Тема 3.3</b>	28	<b>Векторы в пространстве. Угол между векторами</b> Содержание учебного материала: векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.	1	1	
	29,30	<b>Практическое занятие № 11. Решение задач</b> Содержание практического занятия: решение задач на действия с векторами.	2	2	
<b>Тема 3.4</b>	31,32	<b>Скалярное произведение векторов</b> Содержание учебного материала: скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: • <b>Составить плана работы над И.П.</b>		1		
	33	<b>Практическое занятие № 12. Решение задач</b> Содержание практического занятия: решение задач на скалярное произведение векторов.	1	2	

	34	<b>Контрольная работа №3. Координаты и векторы</b>	<b>1</b>	2	
<b>Раздел № 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>			<b>28</b>		
<b>Тема 4.1</b>	35,36	<b>Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла</b> 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.	<b>2</b>	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> • <i>Изучить необходимые источники по теме И.П.</i>		<i>1</i>		
<b>Тема 4.2</b>	37	<b>Основные тригонометрические тождества</b> Содержание учебного материала: тригонометрические тождества.	<b>1</b>	1	
	38	<b>Практическое занятие №13. Применение основных тригонометрических тождеств</b> Содержание практического занятия: применение основных тригонометрических тождеств при преобразовании тригонометрических выражений.	<b>1</b>	2	
<b>Тема 4.3</b>	39	<b>Формулы приведения</b> Содержание учебного материала: формулы приведения.	<b>1</b>	1	
<b>Тема 4.4</b>	40	<b>Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов</b> Содержание учебного материала: сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	<b>1</b>	1	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> • <i>Изучить необходимые источники по теме И.П.</i>		<i>1</i>		
	41,42	<b>Практическое занятие №14. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов</b> Содержание практического занятия: преобразования тригонометрических выражений.	<b>2</b>	2	
<b>Тема 4.5</b>	43	<b>Синус и косинус двойного угла</b> Содержание учебного материала: синус и косинус двойного угла.	<b>1</b>	1	
<b>Тема 4.6</b>	44	<b>Формулы половинного угла</b> Содержание учебного материала: формулы половинного угла. Выражение	<b>1</b>	2	

		функций через тангенс половинного аргумента.		
		Самостоятельная работа обучающегося: • Изучить необходимые источники по теме И.П.	1	
	45,46	<b>Практическое занятие № 15. Преобразование тригонометрических выражений</b> Содержание практического занятия: преобразования тригонометрических выражений	2	2
Тема 4.7	47	<b>Функции, их свойства. Способы задания функций</b> Содержание учебного материала: область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций.	1	1
	48	<b>Практическое занятие №16. Свойства функций. Преобразование графиков функций</b> Содержание практического занятия: свойства функций, преобразование графиков функций.	1	2
Тема 4.8	49	<b>Тригонометрические функции, их свойства и графики</b> Содержание учебного материала: область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики тригонометрических функций.	1	1
		Самостоятельная работа обучающегося: • Изучить необходимые источники по теме И.П.	1	
	50	<b>Практическое занятие № 17. Преобразование графиков тригонометрических функций</b> Содержание практического занятия: сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций, преобразование графиков тригонометрических функций.	1	2
	51	<b>Практическое занятие № 18. Описание производственных процессов с помощью графиков</b> Содержание практического занятия: (профессионально-ориентированное содержание) использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.	1	2
Тема 4.9	52,53	<b>Практическое занятие № 19. Обратные тригонометрические функции</b> Содержание практического занятия: обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	2	2
		Самостоятельная работа обучающегося: • Структурировать информацию для решения поставленной цели по теме И.П.	1	
Тема 4.10	54,55	<b>Тригонометрические уравнения</b>	2	1

		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.			
	56	<b>Практическое занятие № 20. Решение тригонометрических уравнений</b> Содержание практического занятия: решение тригонометрических уравнений.	1	2	
Тема 4.11	57,58	<b>Тригонометрические неравенства</b> Содержание учебного материала: простейшие тригонометрические неравенства.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающегося: • Структурировать информацию для решения поставленной цели по теме И.П.		1		
	59	<b>Практическое занятие № 21. Решение тригонометрических неравенств</b> Содержание практического занятия: решение тригонометрических неравенств.	1	2	
Тема 4.12	60	<b>Системы тригонометрических уравнений</b> Содержание учебного материала: системы простейших тригонометрических уравнений.	1	1	
	61	<b>Практическое занятие №22. Решение систем простейших тригонометрических уравнений</b> Содержание практического занятия: решение систем простейших тригонометрических уравнений.	1	2	
	Самостоятельная работа обучающегося: • Провести исследования по теме И.П.		1		
	62	<b>Контрольная работа № 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>	1	2	
<b>Раздел № 5. Комплексные числа</b>			4		
Тема 5.1	63	<b>Комплексные числа</b> Содержание учебного материала: понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа. Арифметические действия с комплексными числами.	1	1	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	64	<b>Практическое занятие № 23. Арифметические действия с комплексными числами.</b> Содержание практического занятия. Арифметические действия с комплексными числами.	1	2	
Тема 5.2	65,66	<b>Практическое занятие № 24. Применение комплексных чисел</b> Содержание практического занятия: выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося:		1		

		• Провести исследования по теме И.П.			
<b>Раздел № 6. Производная функции, ее применение</b>			<b>24</b>		
<b>Тема 6.1</b>	67,68	<b>Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования</b> 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.	<b>2</b>	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	69	<b>Практическое занятие №25. Задачи, приводящие к понятию производной.</b> Содержание практического занятия: решение задач.	<b>1</b>	2	
<b>Тема 6.2</b>	70,71	<b>Производные суммы, разности, произведения, частного</b> Содержание учебного материала: формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.	<b>2</b>	1	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> • Провести исследования по теме И.П.		<b>1</b>		
	72,73	<b>Практическое занятие № 26. Производная</b> Содержание практического занятия: нахождение производных суммы, разности, произведения, частного.	<b>2</b>	2	
<b>Тема 6.3</b>	74	<b>Производные тригонометрических функций</b> Содержание учебного материала: производная тригонометрических функций.	<b>1</b>	1	
	75,76	<b>Практическое занятие № 27. Производные тригонометрических функций</b> Содержание практического занятия: производные тригонометрических функций.	<b>2</b>	2	
<b>Тема 6.4</b>	77	<b>Производная сложной функции</b> Содержание учебного материала: определение сложной функции, производная сложной функции.	<b>1</b>	1	
	78	<b>Практическое занятие № 28. Производная сложной функции</b> Содержание практического занятия: нахождения производной сложной функции.	<b>1</b>	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> • Провести анкетирование по теме И.П.		<b>1</b>		
<b>Тема 6.5</b>	79	<b>Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов</b> Содержание учебного материала: понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью	<b>1</b>	1	

		функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.			
	80	<b>Практическое занятие №29. Метод интервалов</b> Содержание практического занятия: решение неравенств методом интервалов.	1	2	
Тема 6.6	81	<b>Геометрический и физический смысл производной</b> 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.	1	1	
	82	<b>Практическое занятие № 30. Уравнение касательной</b> Содержание практического занятия: уравнение касательной.	1	2	
	83	<b>Практическое занятие № 31. Физический смысл производной в профессиональных задачах</b> Содержание практического занятия: (профессионально-ориентированное содержание) решение задач.	1	2	
	Самостоятельная работа обучающегося: • <b>Интегрировать полученные знания, умения, навыки по И.П.</b>		1		
Тема 6.7	84	<b>Монотонность функции. Точки экстремума</b> 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 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.	1	1	
	85	<b>Практическое занятие № 32. Монотонность функции. Точки экстремума</b> Содержание практического занятия: решение задач на максимум и минимум.	1	2	
Тема 6.8	86	<b>Исследование функции и построение графиков</b> Содержание учебного материала: исследование функции и построения графиков.	1	1	
	87	<b>Практическое занятие № 33. Исследование функции и построение графиков</b> Содержание практического занятия: исследование функции на монотонность и построение графиков.	1	2	
	Самостоятельная работа обучающегося: • <b>Подготовить И.П.</b>		1		
Тема 6.9	88	<b>Наибольшее и наименьшее значения функции</b> Содержание учебного материала: нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата	1	1	

		математического анализа.			
	89	<b>Практическое занятие № 34. Наибольшее и наименьшее значения функции</b> Содержание практического занятия: наибольшее и наименьшее значения функции.	<b>1</b>	2	
	90	<b>Контрольная работа № 5. Производная функции, ее применение</b>	<b>1</b>	2	
<b>Раздел №7. Многогранники и тела вращения</b>			<b>26</b>		
<b>Тема 7.1</b>	91	<b>Вершины, ребра, грани многогранника</b> Содержание учебного материала: понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники.	<b>1</b>	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> • <b>Подготовить И.П.</b>		<i>1</i>		
<b>Тема 7.2</b>	92,93	<b>Призма, ее составляющие, сечение. Правильная и прямая призмы</b> Содержание учебного материала: понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	<b>2</b>	1	
	94	<b>Практическое занятие № 35. Призма</b> Содержание практического занятия: решение задач.	<b>1</b>	2	
<b>Тема 7.3</b>	95	<b>Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда.</b> Содержание учебного материала: параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб.	<b>1</b>	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> • <b>Подготовить И.П.</b>		<i>1</i>		
	96	<b>Практическое занятие № 36. Параллелепипед, куб</b> Содержание практического занятия: решение задач.	<b>1</b>	2	
<b>Тема 7.4</b>	97	<b>Пирамида, ее составляющие, сечения. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.</b> Содержание учебного материала: пирамида и ее элементы. Правильная пирамида.	<b>1</b>	1	
	98	<b>Практическое занятие № 37. Сечения</b> Содержание практического занятия: построение сечений призмы, куба, параллелепипеда, пирамиды.	<b>1</b>	2	
<b>Тема 7.5</b>	99	<b>Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды</b> Содержание учебного материала: площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды.	<b>1</b>	1	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> • <b>Подготовить И.П.</b>		<i>1</i>		

	100	<b>Практическое занятие № 38. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды</b> Содержание практического занятия: решение задач.	1	2
Тема 7.6	101	<b>Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде</b> Содержание учебного материала: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.	1	1
	102	<b>Практическое занятие № 39. Примеры симметрии в профессии</b> Содержание практического занятия: (профессионально-ориентированное содержание) симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту.	1	2
	103	<b>Практическое занятие № 40. Правильные многогранники, их свойства</b> Содержание практического занятия: понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников.	1	2
Тема 7.7	104	<b>Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра</b> Содержание учебного материала: цилиндр и его элементы. Сечения цилиндра. Развертка цилиндра.	1	1
	Самостоятельная работа обучающегося: • <b>Подготовить И.П.</b>		1	
	105	<b>Практическое занятие № 41. Цилиндр</b> Содержание практического занятия: решение задач.	1	2
Тема 7.8	106	<b>Конус, его составляющие сечение конуса</b> Содержание учебного материала: конус и его элементы. Сечение конуса, конические сечения. Развертка конуса.	1	1
	107	<b>Практическое занятие № 42. Конус</b> Содержание практического занятия: решение задач.	1	2
Тема 7.9	108	<b>Усеченный конус. Сечение усеченного конуса</b> Содержание учебного материала: усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса.	1	1
	Самостоятельная работа обучающегося: • <b>Подготовить И.П.</b>		1	
	109	<b>Практическое занятие № 43. Усеченный конус</b> Содержание практического занятия: решение задач.	1	2
Тема 7.10	110	<b>Шар и сфера, их сечения</b> Содержание учебного материала: шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы	1	1
	111	<b>Практическое занятие № 44. Построения сечений</b>	1	2

		Содержание практического занятия: построение сечений.			
Тема 7.11	112	<b>Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел</b> Содержание учебного материала: понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел.	1	1	
Тема 7.12	113	<b>Объемы и площади поверхностей тел</b> Содержание учебного материала: объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел	1	1	
	Самостоятельная работа обучающегося: • <b>Подготовить И.П.</b>		1		
	114	<b>Практическое занятие № 45. Комбинации многогранников и тел вращения</b> Содержание практического занятия: комбинация геометрических тел	1	2	
	115	<b>Практическое занятие № 46. Геометрические комбинации на практике</b> Содержание практического занятия: использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах.	1	2	
	116	<b>Контрольная работа № 6. Многогранники и тела вращения</b>	1	2	
<b>Раздел № 8. Первообразная функции, ее применение</b>			12		
Тема 8.1	117	<b>Первообразная функции. Правила нахождения первообразных.</b> 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.	1	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Самостоятельная работа обучающегося: • <b>Подготовить И.П.</b>		1		
	118	<b>Практическое занятие № 47. Правила нахождения первообразных</b> Содержание практического занятия: применение правил вычисления первообразной.	1	2	
Тема 8.2	119,120	<b>Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница.</b> 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.	2	1	

	121,122	<b>Практическое занятие № 48. Вычисление площади криволинейной трапеции</b> Содержание практического занятия: решение задач на нахождение площади криволинейной трапеции.	<b>2</b>	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> • <b>Подготовить И.П.</b>		<i>1</i>		
<b>Тема 8.3</b>	123	<b>Неопределенный и определенный интегралы.</b> Содержание учебного материала. Понятие неопределенного интеграла.	<b>1</b>	1	
	124,125	<b>Практическое занятие № 49. Неопределенный и определенный интегралы.</b> Содержание практического занятия: вычисление интегралов.	<b>2</b>	2	
<b>Тема 8.4</b>	126	<b>Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.</b> Содержание учебного материала. Геометрический смысл определенного интеграла.	<b>1</b>	2	
	127	<b>Практическое занятие № 50. Определенный интеграл в жизни.</b> Содержание практического занятия: (профессионально-ориентированное содержание) Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Решение задач на применение интеграла для физических величин и площадей.	<b>1</b>	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> • <b>Составить таблицы, графики по теме И.П.</b>		<i>1</i>		
	128	<b>Контрольная работа №7. Первообразная функции, ее применение.</b>	<b>1</b>	2	
<b>Раздел № 9. Степени и корни. Степенная функция</b>			<b>10</b>		
<b>Тема 9.1</b>	129	<b>Степенная функция, ее свойства</b> Содержание учебного материала. Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики.	<b>1</b>	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	130	<b>Практическое занятие № 51. Корень n-ой степени из действительного числа.</b> Содержание практического занятия: преобразование выражений, содержащих корень.	<b>1</b>	2	
<b>Тема 9.2</b>	131	<b>Преобразование выражений с корнями n-ой степени</b> Содержание учебного материала. Преобразование иррациональных выражений.	<b>1</b>	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> • <b>Составить таблицы, графики по теме И.П.</b>		<i>1</i>		
<b>Тема 9.3</b>	132	<b>Свойства степени с рациональным и действительным показателями</b> Содержание учебного материала. Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.	<b>1</b>	1	
	133,134	<b>Практическое занятие № 52. Степенные функции, их свойства и графики</b>	<b>2</b>	2	

		Содержание практического занятия: решение задач.			
Тема 9.4	135,136	<b>Практическое занятие № 53. Решение иррациональных уравнений</b> Содержание практического занятия. Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося: • Изучить возможности использования результатов И.П.		1		
Тема 9.5	137	<b>Практическое занятие № 54. Решение иррациональных неравенств.</b> Содержание практического занятия. Равносильность иррациональных неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных неравенств.	1	2	
	138	<b>Контрольная работа № 8. Степени и корни. Степенная функция</b>	1	2	
<b>Раздел № 10. Показательная функция</b>			<b>9</b>		
Тема 10.1	139	<b>Показательная функция, ее свойства.</b> Содержание учебного материала. Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально - графическим методом.	1	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	140,141	<b>Практическое занятие № 55. Показательная функция, ее свойства и график</b> Содержание практического занятия: построение графика показательной функции, ее свойства.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося: • Сформулировать выводы по теме И.П.		1		
Тема 10.2	142,143	<b>Практическое занятие № 56. Решение показательных уравнений</b> Содержание практического занятия. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, введением новой переменной, функционально - графическим методом.	2		
Тема 10.3	144	<b>Практическое занятие № 57. Решение показательных неравенств</b> Содержание практического занятия. Решение показательных неравенств	1	2	
Тема 10.4	145,146	<b>Практическое занятие № 58. Системы показательных уравнений</b> Содержание практического занятия. Решение систем показательных уравнений.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося: • Создать продукт И.П.		1		
	147	<b>Контрольная работа № 9 Показательная функция</b>	1	2	
<b>Раздел № 11. Логарифмы.</b>			<b>15</b>		

Логарифмическая функция					
Тема 11.1	148	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е. Содержание учебного материала. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е.	1	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	149,150	Практическое занятие № 59. Логарифм числа Содержание практического занятия. Вычисление логарифмов.	2	2	
Тема 11.2	151,152	Практическое занятие № 60. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования. Содержание практического занятия. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося: • Создать продукт И.П.		1		
Тема 11.3	153,154	Логарифмическая функция, ее свойства. Содержание учебного материала. Логарифмическая функция и ее свойства.	2	1	
	155	Практическое занятие № 61. График логарифмической функции Содержание практического занятия. Построение графика логарифмической функции.	1	2	
Тема 11.4	156,157	Практическое занятие № 62. 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	2	
	Самостоятельная работа обучающегося: • Оформить продукт И.П.		1		
Тема 11.5	158,159	Практическое занятие № 63. Решение логарифмических неравенств Содержание практического занятия. Логарифмические неравенства.	2	2	
Тема 11.6	160	Практическое занятие № 64. Система логарифмических уравнений Содержание практического занятия. Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств.	1	2	
	161	Практическое занятие № 65. Логарифмы в природе и технике Содержание практического занятия: (профессионально-ориентированное содержание) применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.	1	2	
	162	Контрольная работа №10. Логарифмы. Логарифмическая функция.	1	2	
Раздел № 12.			5		

Множества. Элементы теории графов					
Тема 12.1	163	<b>Множества.</b> Содержание учебного материала. Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами.	<b>1</b>	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Самостоятельная работа обучающегося: • <b>Подготовка презентационных материалов И.П.</b>		1		
Тема 12. 2	164	<b>Практическое занятие № 66. Операции с множествами</b> Операции с множествами. Решение прикладных задач.	<b>1</b>	2	
Тема 12.3	165,166	<b>Практическое занятие № 67. Графы</b> Содержание практического занятия. Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости.	<b>2</b>	2	
	167	<b>Контрольная работа № 11. Множества. Элементы теории графов.</b>	<b>1</b>	2	
<b>Раздел № 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>			<b>9</b>		
Тема 13.1	168,169	<b>Основные понятия комбинаторики</b> Содержание учебного материала: перестановки, размещение, сочетание.	<b>2</b>	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Самостоятельная работа обучающегося: • <b>Подготовка презентационных материалов И.П.</b>		1		
	170	<b>Практическое занятие № 68. Основные понятия комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей</b> Содержание практического занятия. Перестановки, размещения, сочетания. Совместные и несовместные события. Условная вероятность Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведений событий.	<b>1</b>	2	
	171,172	<b>Практическое занятие № 69. Вероятность в профессиональных задачах.</b> Содержание практического занятия: (профессионально-ориентированное содержание). Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события.	<b>2</b>	2	
Тема 13.2	173	<b>Дискретная случайная величина, закон ее распределения.</b> Содержание учебного материала. Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики.	<b>1</b>	1	

	Самостоятельная работа обучающегося: • <b>Приготовить презентацию И.П.</b>		1		
Тема 13.3	174	<b>Практическое занятие № 70. Задачи математической статистики</b> Содержание практического занятия. Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных.	1	2	
Тема 13.4	175	<b>Практическое занятие № 71. Составление таблиц и диаграмм на практике</b> Содержание практического занятия. Первична обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик наблюдаемых данных.	1	2	
	176	<b>Контрольная работа № 12. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.</b>	1	2	
<b>Раздел № 14. Уравнения и неравенства</b>			<b>6</b>		
Тема 14.1	177	<b>Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения.</b> 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.	1	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Самостоятельная работа обучающегося: • <b>Приготовить презентацию И.П.</b>		1		
Тема 14.2	178	<b>Практическое занятие № 72. Графический метод решения уравнений, неравенств.</b> 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.	1	2	
Тема 14.3	179	<b>Практическое занятие № 73. Уравнения и неравенства с модулем.</b> 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.	1	2	
Тема 14.4	180	<b>Уравнения и неравенства с параметрами</b>	1	1	

		Содержание учебного материала. Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром.			
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> • <b>Подготовить защитное слово И.П.</b>		<i>1</i>		
181	<b>Практическое занятие № 74. Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений.</b> Содержание практического занятия: (профессионально-ориентированное содержание.). Решение текстовых задач профессионального содержания.		<b>1</b>	2	
182	<b>Практическое занятие № 75. Решение задач. Уравнения и неравенства.</b> Содержание практического занятия. Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами.		<b>1</b>	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> • <b>Защита И.П.</b>		<i>1</i>		
	183-194	<b>Консультации</b>	<b>12</b>	2	
	195-200	<b>Экзамен</b>	<b>6</b>	2	
<b>Всего</b>			<b>240</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.13**

**Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия; вероятность и статистика**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Программа реализуется в учебном кабинете Математика.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Башмаков М.И. Математика Учебник М: Издательский центр «Академия» 2020 г
2. Башмаков М.И. «Математика. Сборник задач профильной направленности». М: Издательский центр «Академия», 2019 г
3. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. «Математика», Учебник М: Издательский центр «Академия» 2020 г.
4. Григорьев С.Г., Сабурова Т.Н. «Математика», Учебник «Академия» 2020 г

##### **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. 13 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия; вероятность и статистика

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования и контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных проектов и сдачи экзамена.

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел	Тип оценочных мероприятий
<b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4	наблюдение за выполнением мотивационных заданий; наблюдение за выполнением практических заданий; выполнение экзаменационных заданий
<b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4	
<b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8,	

	6.9 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4	
<b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4	
<b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4	
<b>ОК 06.</b> 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	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6, 6.8, 6.9 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4	

<p><b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3  Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4</p>	
--	---	--