

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 программы  
подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии  
**23.01.09 Машинист локомотива**

Квалификация: Слесарь по ремонту подвижного состава  
Помощник машиниста тепловоза

Форма обучения: очная

Срок освоения ОП СПО ППКРС: 2 года 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 ФГБОУ ДПО ИРПО и рекомендованной для всех УГПС (Протокол № 14 от 30.11.2022 г.) для квалифицированных рабочих, служащих по профессии **23.01.09 Машинист локомотива**, входящей в укрупненную группу профессий/специальностей **23.00.00 ТЕХНИКА и ТЕХНОЛОГИЯ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА**.

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

Согласовано:

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



Протокол № 8 от 11 апреля 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ	СТР.
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 по профессии **23.01.09 Машинист локомотива**, 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.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 **23.01.09 Машинист локомотива**.

### 1.3. Цели предмета – требования к результатам освоения предмета:

Цель предмета: содержание программы общеобразовательного предмета ОУП.13 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.

Планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета ОУП.13 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия; вероятность и статистика в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО, формирование и развитие общих компетенций:

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Предметные
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, 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	- 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

	<p>параметры и критерии их достижения;</p> <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>аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; 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 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>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и	<p>В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур,</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</p>

информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>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;</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>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>
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное	В области духовно-нравственного воспитания: -- сформированность нравственного сознания, этического поведения; -	- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства,

<p>профессионально е и личностное развитие, предприниматель скую деятельность в профессионально й сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на моральнонравственные 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</p>	<p>их системы; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками</p>
--	--	--



		сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.	
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<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;</p> <p>- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - 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	В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая	- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия,

<p>письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.</p>	<p>стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</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 антикоррупционн</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</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; -уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и</p>

ого поведения	<p>обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско - юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской 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</p>	<p>умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях</p>
---------------	--	---

	<p>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</p>	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>- 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.</p>	<p>- 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, нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы.</p>

Самостоятельная работа студентов организуется дифференцированно, в соответствии с методическими рекомендациями по выполнению самостоятельных работ для данной профессии.

#### 1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета:

объём учебной нагрузки обучающегося 293 часа, в том числе:

- ✓ обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 195 часов;
- ✓ самостоятельной работы обучающегося – 98 часов.

**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 для профессии:**

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объём учебной нагрузки</b>	<b>293</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>195</b>
в том числе:	
лекции, уроки	100
практические занятия	95
<i>в том числе профессионально-ориентированное содержание</i>	9
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>98</b>
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

**2.2. Тематический план и содержание учебного предмета ОУП.13 Математика: алгебра и начала математического анализа;  
геометрия; вероятность и статистика  
23.01.09 Машинист локомотива**

Наименование разделов	№ урока	Тема учебного занятия и содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся <i>(при наличии)</i>	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые общие компетенции
Введение	1	<b>Цель и задачи математики при освоении профессии</b> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	1	2	ОК01, ОК02, ОК3 ОК04, ОК05, ОК06, ОК07
<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе</b>			7		
Тема 1.1	2,3	<b>Целые и рациональные числа.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> числовые множества; определение натуральных, целых и рациональных чисел; делимость натуральных чисел; признаки делимости чисел; определение периодической дроби; модуль числа. Обыкновенные дроби. Арифметические действия над обыкновенными дробями.	2	2	
	4,5	<b>Действительные числа.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> определение действительного числа. Конечная десятичная дробь. Иррациональные числа. Преобразований выражений.	2	2	
	6	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> <b>Практическое занятие № 1. Приближенные вычисления.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной). Приближенные вычисления и решения прикладных задач.	1	2	
	7	<b>Практическое занятие № 2. Комплексные числа.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> понятие комплексного числа. Правила сложения и умножения комплексных чисел. Сопряженные комплексные числа. Изображения комплексных чисел. Вычисления с комплексными числами.	1	1	
	8	<b>Контрольная работа № 1 «Развитие понятия о числе».</b>	1	2	
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Подготовить презентацию</b> на тему: «Происхождение чисел» (2ч)</li> <li>• <b>Выполнить практическое задание</b> по теме: «Комплексные числа» (3ч)</li> <li>• <b>Написать реферат</b> на тему: «Непрерывные дроби» (3ч)</li> </ul>			8		

<b>Раздел 2. Корни, степени и логарифмы</b>			22		
Тема 2.1	9,10	<b>Корни и степени.</b> <i>Содержания учебного материала:</i> степень числа с натуральным показателем; свойства степеней; понятие корня; свойства корней.	2	2	ОК01, ОК02, ОК3 ОК04, ОК05
	11	<b>Практическое занятие № 3. Корни натуральной степени из числа и их свойства.</b> <i>Содержания практического занятия:</i> вычисление и сравнение корней. Преобразование выражений; решение уравнений вида $x^n = a$ .	1	2	
Тема 2.2	12	<b>Практическое занятие № 4. Степени с рациональными показателями, их свойства.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> преобразование выражений с рациональными показателями.	1	2	
	13,14	<b>Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.</b> <i>Содержания учебного материала:</i> определение логарифма числа; основное логарифмическое тождество; свойства логарифмов; преобразование выражений.	2	1	
	15,16	<b>Десятичные и натуральные логарифмы.</b> <i>Содержания учебного материала:</i> обозначение десятичного и натурального логарифма; преобразование выражений.	2	1	
	17,18	<b>Практическое занятие № 5. Правила действий с логарифмами.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> преобразование логарифмических выражений, используя определение логарифма числа, десятичного и натурального логарифма; основное логарифмическое тождество, свойства логарифма.	2	2	
	19	<b>Практическое занятие № 6. Переход к новому основанию.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.	1	2	
	20	<b>Практическое занятие № 7. Преобразование алгебраических выражений.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> формулы сокращенного умножения и деления.	1	2	
	21	<b>Практическое занятие № 8. Преобразование рациональных выражений.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> преобразование рациональных выражений.	1	2	
	22,23	<b>Практическое занятие № 9. Преобразование иррациональных выражений.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> решение иррациональных уравнений.	2	2	
	24,25	<b>Практическое занятие № 10. Преобразование степенных выражений.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> преобразование степенных выражений.	2	2	
	26,27	<b>Практическое занятие № 11. Преобразование показательных выражений.</b> <i>Содержания практического занятия:</i> решение показательных уравнений. Решение прикладных задач.	2	2	
	28,29	<b>Практическое занятие № 12. Преобразование логарифмических выражений.</b>	2	2	

		Содержание практического занятия: решение логарифмических уравнений.			
	30	Контрольная работа № 2 «Корни. Степени. Логарифмы».	1	2	
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Выполнить практическое задание по теме:</b> «Преобразование числовых выражений, содержащих корни и степени» (2ч)</li> <li>• <b>Выполнить практическое задание по теме:</b> «Преобразование алгебраических выражений» (2ч)</li> <li>• <b>Выполнить практическое задание по теме:</b> «Преобразование рациональных выражений» (2ч)</li> <li>• <b>Выполнить практическое задание по теме:</b> «Преобразование иррациональных выражений» (2ч)</li> <li>• <b>Выполнить практическое задание по теме:</b> «Преобразование степенных, показательных выражений» (2ч)</li> <li>• <b>Выполнить практическое задание по теме:</b> «Преобразование логарифмических выражений» (2ч)</li> <li>• <b>Написать реферат на тему:</b> «Великие математики» (3 ч)</li> </ul>			15		
<b>Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве</b>			18		
Тема 3.1     Тема 3.2	31,32	<b>Взаимное расположение двух прямых в пространстве.</b> Содержания учебного материала: способы задания плоскости; расположение плоскостей; расположение прямой и плоскости; расположение двух прямых; скрещивающиеся прямые; первый признак скрещивающихся; решение задач.	2	1	ОК01, ОК02, ОК3 ОК04, ОК05, ОК7
	33,34	<b>Параллельность прямой и плоскости.</b> Содержания учебного материала: признак параллельности; доказательство параллельности прямых и плоскостей; решение задач.	2	1	
	35	<b>Параллельность плоскостей.</b> Содержания учебного материала: параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей; решение задач.	1	1	
	36	<b>Перпендикулярность прямой и плоскости.</b> Содержания учебного материала: перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Решение задач.	1	1	
	37	<b>Перпендикуляр и наклонная.</b> Содержания учебного материала: расстояние от точки до плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трех перпендикулярах.	1	1	
	38	<b>Практическое занятие № 13. Перпендикуляр и наклонная.</b> Содержание практического занятия: теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	1	2	



Тема 3.3	39	<b>Угол между прямой и плоскостью.</b> <i>Содержания учебного материала:</i> угол между прямой и плоскостью. Решение задач.	1	1	
	40	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> <b>Практическое занятие № 14. Угол между прямой и плоскостью.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.	1	2	
	41	<b>Двугранный угол.</b> <i>Содержания учебного материала:</i> двугранный угол. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Решение задач.	1	1	
	42	<b>Угол между плоскостями.</b> <i>Содержания учебного материала:</i> угол между плоскостями. Решение задач.	1	1	
Тема 3.4	43,44	<b>Перпендикулярность двух плоскостей.</b> <i>Содержания учебного материала:</i> признак перпендикулярности двух плоскостей. Решение задач.	2	1	
	45	<b>Практическое занятие № 15. Перпендикулярность двух плоскостей.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	1	2	
	46	<b>Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.</b> <i>Содержания учебного материала:</i> параллельная проекция фигуры. Основные свойства параллельного проектирования. Площадь ортогональной проекции.	1	1	
	47	<b>Практическое занятие № 16. Изображение пространственных фигур.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.	1	2	
	48	<b>Контрольная работа № 3 «Прямые и плоскости в пространстве».</b>	1	2	
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Написать конспект</b> по теме: «Прямые и плоскости в пространстве» (3ч)</li> <li>• <b>Составить таблицу</b> по теме: «Прямоугольный параллелепипед. Куб » (1 ч)</li> <li>• <b>Выполнить практическое задание</b> на тему: «Построение сечений. Параллельный перенос. Симметрия относительно плоскости» (3ч)</li> <li>• <b>Написать реферат</b> на тему: «Параллельное проектирование» (3ч)</li> </ul>			10		
<b>Раздел 4. Комбинаторика</b>			8		
Тема 4.1	49,50	<b>Основные понятия комбинаторики.</b> <i>Содержания учебного материала:</i> основные понятия комбинаторики. Примеры простейших	2	1	ОК01, ОК02, ОК3 ОК04,

Тема 4.2		комбинаторных задач.			OK05
	51	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> <b>Практическое занятие № 17. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.</b> Содержание практического занятия: задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	1	2	
	52	<b>Практическое занятие № 18. Решение задач на перебор вариантов.</b> Содержание практического занятия: решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки.	1	2	
	53,54	<b>Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.</b> Содержания учебного материала: формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Решение задач.	2	1	
	55	<b>Треугольник Паскаля.</b> Содержания учебного материала: треугольник Паскаля. Решение задач.	1	1	
	56	<b>Контрольная работа № 4 «Элементы комбинаторики».</b>	1	2	
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Выполнить исследовательскую работу по теме: «История возникновения комбинаторики» (2ч)</b></li> <li>• <b>Написать конспект по теме: «Комбинаторные методы решения задач» (2 ч)</b></li> <li>• <b>Подготовить сообщение по теме: «Формула Бинома Ньютона. Треугольник Паскаля» (2ч)</b></li> </ul>			6		
<b>Раздел 5. Координаты и векторы</b>			14		
Тема 5.1	57,58, 59,60	<b>Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.</b> Содержания учебного материала: повторение пройденного; декартова система координат в пространстве.	4	1	OK01, OK02, OK3 OK04, OK05, OK7
	61	<b>Практическое занятие № 19. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.</b> Содержания практического занятия: векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.	1	2	
	62	<b>Практическое занятие № 20. Формула расстояния между двумя точками.</b> Содержания практического занятия: формула расстояния между точками; решение задач.	1	2	
	63,64	<b>Практическое занятие № 21. Уравнения сферы, плоскости и прямой.</b> Содержания практического занятия: уравнение окружности, сферы, плоскости.	2	2	
	65	<b>Практическое занятие № 22. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.</b> Содержания практического занятия: векторы; модуль вектора; равенство векторов.	1	2	
	66	<b>Практическое занятие № 23. Сложение векторов. Умножение вектора на число.</b> Содержания практического занятия: сложение векторов; сложение нескольких векторов.	1	2	
Тема 5.2	67,68	<b>Практическое занятие № 24. Угол между двумя векторами. Разложение вектора по</b>	2	2	

		<b>направлениям.</b> <i>Содержания практического занятия:</i> угол между двумя векторами; решение задач.			
	69	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>  <b>Практическое занятие № 25. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</b> <i>Содержания практического занятия:</i> действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	1	2	
	70	<b>Контрольная работа № 5 «Координаты и векторы».</b>	1	2	
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Написать конспект</b> по теме: «Координаты и векторы» (2ч)</li> <li>• <b>Выполнить практическое задание:</b> «Задачи в координатах» (2ч)</li> <li>• <b>Написать реферат</b> на тему: «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве» (3ч)</li> </ul>			7		
<b>Раздел 6. Основы тригонометрии</b>			26		
Тема 6.1	71,72, 73	<b>Рadianная мера угла. Вращательное движение.</b> <i>Содержания учебного материала:</i> основные понятия, измерение углов; вращательное движение; свойства вращательного движения; перевод градусной меры измерения углов в радианную и обратно; определение четверти, в которой лежит угол.	3	1	OK01, OK02, OK3 OK04, OK05, OK7
	74	<b>Практическое занятие № 26. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	1	2	
	75,76	<b>Практическое занятие № 27. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> основные тригонометрические тождества, формулы приведения; преобразование выражений.	2	2	
	77,78	<b>Практическое занятие № 28. Формулы сложения.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> применение формул сложения при преобразовании выражения.	2	2	
	79,80	<b>Практическое занятие № 29. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> применение формул удвоения при преобразовании выражения.	2	2	
	81,82, 83	<b>Преобразования простейших тригонометрических выражений.</b> <i>Содержания учебного материала:</i> преобразования простейших тригонометрических выражений.	3	1	
Тема 6.2	84	<b>Практическое занятие № 30. Преобразования суммы тригонометрических функций в</b>	1	2	

Тема 6.3		<b>произведение и произведения в сумму.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.			
	85	<b>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</b> <i>Содержания учебного материала:</i> выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	1	1	
	86,87	<b>Практическое занятие № 31. Обратные тригонометрические функции.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	2	1	
	88,89,90	<b>Простейшие тригонометрические уравнения.</b> <i>Содержания учебного материала:</i> решение тригонометрических уравнений.	3	1	
	91	<b>Практическое занятие № 32. Простейшие тригонометрические уравнения.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> решение тригонометрических уравнений.	1	2	
Тема 6.4	92,93	<b>Простейшие тригонометрические неравенства.</b> <i>Содержания учебного материала:</i> решение простейших тригонометрических неравенств.	2	1	
	94,95	<b>Практическое занятие № 33. Простейшие тригонометрические неравенства.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> решение простейших тригонометрических неравенств.	2	2	
	96	<b>Контрольная работа № 6 «Основы тригонометрии».</b>	1	2	
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Выполнить практическое задание</b> на тему: «Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений» (2ч)</li> <li>• <b>Выполнить практическое задание</b> на тему: «Решение тригонометрических неравенств и систем неравенств» (2ч)</li> <li>• <b>Подготовить доклад</b> на тему: «Графическое решение уравнений и неравенств» (2ч)</li> </ul>			6		
<b>Раздел 7. Функции и графики</b>			11		
Тема 7.1	97	<b>Функции.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> задание функции; функциональные обозначения (область определения и множества значений); график функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.	1	1	ОК01, ОК02, ОК3 ОК04, ОК05, ОК06, ОК7
	98	<b>Практическое занятие № 34. Функции.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.	1	2	
	99	<b>Свойства функции.</b>	1	2	

Тема 7.2		<i>Содержание учебного материала:</i> свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.			
	100, 101	<b>Практическое занятие № 35. Свойства функции.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно – линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	2	2	
	102, 103	<b>Практическое занятие № 36. Обратные функции.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции.	2	2	
	104	<b>Практическое занятие № 37. Функции.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции. Определения функций, их свойства и графики.	1	2	
	105, 106	<b>Преобразование графиков.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат. Преобразования графика функции. Гармонические колебания.	2	1	
	107	<b>Контрольная работа № 7 «Функции, их свойства и графики».</b>	1	2	
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Выполнить практическое задание</b> на тему: «Исследовать функцию» (2ч)</li> <li>• <b>Составить таблицу</b> на тему: «Функции, их свойства и графики» (2ч)</li> <li>• <b>Написать эссе</b> на тему: «Роль математики в моей жизни и в выбранной профессии» (2ч)</li> </ul>			6		
<b>Раздел 8. Многогранники и круглые тела</b>			26		
Тема 8.1	108	<b>Многогранники.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> вершины, ребра, грани многогранника; развертка; многогранные углы; выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	1	1	ОК01, ОК02, ОК3 ОК04, ОК05, ОК06, ОК7
	109	<b>Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> понятие призмы; прямая и наклонная призма; правильная призма; полная и боковая поверхность призмы; решение задач.	1	1	
	110	<b>Практическое занятие № 38. Параллелепипед. Куб.</b>	1	2	

		<i>Содержание практического занятия:</i> параллелепипед, куб; решение задач.			
	111, 112	<b>Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> пирамида; правильная пирамида; усеченная пирамида; полная и боковая поверхность пирамид; решение задач.	2	1	
	113	<b>Практическое занятие № 39. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде; решение задач.	1	2	
	114	<b>Практическое занятие № 40. Сечения куба, призмы и пирамиды.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников.	1	2	
	115	<b>Практическое занятие № 41. Представление о правильных многогранниках.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр); решение задач.	1	2	
	116	<b>Контрольная работа № 8 «Многогранники».</b>	1	2	
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Выполнить практическое задание по теме:</b> «Пирамида. Призма » (2ч)</li> <li>• <b>Подготовить презентацию</b> «Многогранники в жизни» (2ч)</li> <li>• <b>Выполнить практическое задание по теме:</b> «Сечения» (2ч)</li> <li>• <b>Подготовить презентацию</b> на тему: «Правильные и полуправильные многогранники» (2ч)</li> </ul>			8		
Тема 8.2	117	<b>Цилиндр.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> цилиндр; основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка; осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	1	1	ОК01, ОК02, ОК3 ОК04, ОК05, ОК06, ОК7
	118	<b>Практическое занятие № 42. Цилиндр.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> решение задач.	1	2	
	119	<b>Конус. Усеченный конус.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> конус; усеченный конус; основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка; осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	1	1	
	120	<b>Практическое занятие № 43. Конус. Усеченный конус.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> конус; усеченный конус; основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка; осевые сечения и сечения, параллельные основанию; решение задач.	1	2	
	121, 122	<b>Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> шар и сфера, их сечения; касательная плоскость к сфере; решение задач.	2	1	
	123	<b>Практическое занятие № 44. Шар и сфера.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> шар и сфера, их сечения; касательная плоскость к сфере;	1	2	



		решение задач.			
	124	<b>Контрольная работа № 9 «Тела и поверхности вращения».</b>	1	2	
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося: • <b>Составить тест и эталон ответов</b> к нему на тему: «Цилиндр. Конус. Шар, Сфера» (3ч) • <b>Выполнить практические задания</b> на тему: «Тела и поверхности вращения» (4ч)			7		
Тема 8.3	125	<b>Объем и его измерение. Интегральная формула объема.</b> Содержание учебного материала: объем и его измерение; интегральная формула объема.	1	1	ОК01, ОК02, ОК3 ОК04, ОК05, ОК06, ОК7
	126	<b>Практическое занятие № 45. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда.</b> Содержание практического занятия: формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда; решение задач.	1	2	
	127	<b>Практическое занятие № 46. Формула объема призмы.</b> Содержание практического занятия: формула объема призмы; решение задач.	1	2	
	128	<b>Практическое занятие № 47. Формула объема и площади поверхностей цилиндра.</b> Содержание практического занятия: формула объема цилиндра; формулы площади поверхностей цилиндра; решение задач.	1	2	
	129	<b>Практическое занятие № 48. Формулы объема пирамиды.</b> Содержание практического занятия: формулы объема пирамид; решение задач.	1	2	
	130	<b>Практическое занятие № 49. Формулы объема и площади поверхностей конуса.</b> Содержание практического занятия: формулы объема конуса; формулы площади поверхностей конуса; решение задач.	1	2	
	131	<b>Практическое занятие № 50. Формулы объема шара и площади сферы.</b> Содержание практического занятия: формулы объема шара и площади сферы; решение задач.	1	2	
	132	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> <b>Практическое занятие № 51. Подобие тел.</b> Содержание практического занятия: подобие тел; отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	1	2	
	133	<b>Контрольная работа № 10 «Измерения в геометрии».</b>	1	2	
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося: • <b>Составить таблицу</b> по теме: «Измерения в геометрии» (2ч) • <b>Выполнить практическое задание</b> на тему: «Объемы и площади фигур» (2 ч) • <b>Написать реферат</b> на тему: «Конические сечения и их применение в технике» (3ч)			7		
<b>Раздел 9. Начала математического анализа</b>			20		
	134,	<b>Последовательности.</b>	2	1	ОК01, ОК02,

Тема 9.1	135	<i>Содержание учебного материала:</i> последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности; существование предела монотонной ограниченной последовательности.			ОК3 ОК04, ОК05, ОК7
	136, 137, 138	<b>Производная.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.	3	1	
	139	<b>Практическое занятие № 52. Уравнение касательной к графику функции.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> уравнение касательной к графику функции.	1	2	
Тема 9.2	140, 141	<b>Практическое занятие № 53. Производные суммы, разности, произведения, частного.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> производные суммы, разности, произведения, частного.	2	2	
	142, 143	<b>Практическое занятие № 54. Производные основных элементарных функций.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> производные основных элементарных функций.	2	2	
	144, 145	<b>Практическое занятие № 55. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	1	
	146	<b>Практическое занятие № 56. Производные обратной функции и композиции функции.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> производные обратной функции и композиции функции.	1	1	
Тема 9.3	147, 148	<b>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> производная, механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	2	1	
	149, 150, 151	<b>Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	3	1	
	152	<b>Практическое занятие № 57. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	1	2	
	153	<b>Контрольная работа № 11 « Производная».</b>	1	2	
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Выполнить практическое задание на тему: «Производные» (4ч)</b></li> <li>• <b>Выполнить практическое задание на тему: «Построение графиков» (2ч)</b></li> </ul>			6		
<b>Раздел 10 Интеграл и его</b>			12		



применение					
Тема 10.1	154, 155, 156	<b>Первообразная и интеграл.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> Первообразная и интеграл.	3	1	ОК01, ОК02, ОК3 ОК04, ОК05
	157, 158	<b>Практическое занятие № 58. Первообразная и интеграл.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> первообразная и интеграл.	2	2	
Тема 10.2	159, 160, 161	<b>Применение определенного интеграла.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.	3	1	
	162, 163	<b>Практическое занятие № 59. Применение определенного интеграла.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.	2	2	
	164	<b>Практическое занятие № 60. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> примеры применения интеграла в физике и геометрии.	1	1	
	165	<b>Контрольная работа № 12 «Первообразная и интеграл».</b>	1	2	
<b>Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>			9		
Тема 11.1	166	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> <b>Практическое занятие № 61. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей, событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей; понятие о независимости событий.	1	1	ОК01, ОК02, ОК3 ОК04, ОК05
	167	<b>Практическое занятие № 62. Дискретная случайная величина.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> дискретная случайная величина, закон ее распределения; числовые характеристики дискретной случайной величины; понятие о законе больших чисел.	1	1	
	168, 169	<b>Представление данных.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных.	2	2	
	170	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> <b>Практическое занятие № 63. Представление данных.</b>	1	2	

Тема 11.2		<i>Содержание практического занятия:</i> представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных.			
	171, 172	<b>Понятие о задачах математической статистики.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> понятие о задачах математической статистики; решение задач.	2	1	
	173	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> <b>Практическое занятие № 64. Решение практических задач с применением вероятностных методов.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> решение практических задач с применением вероятностных методов.	1	2	
	174	<b>Контрольная работа № 13 «Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики».</b>	1	2	
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Написать реферат</b> на тему: «Средние значения и их применение в статистике» (2ч)</li> <li>• <b>Выполнить практическую работу</b> на тему: «Статистическая обработка данных» (2ч)</li> <li>• <b>Выполнить практическую работу</b> на тему: «Простейшие вероятностные задачи» (2ч)</li> </ul>			6		
<b>Раздел 12. Уравнения и неравенства</b>			21		
Тема 12.1    Тема 12.2	175	<b>Равносильность уравнений, неравенств, систем.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> определение равносильности уравнений, неравенств, систем; примеры.	1	2	OK01, OK02, OK3 OK04, OK05, OK7
	176	<b>Практическое занятие № 65. Равносильность уравнений, неравенств, систем.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.	1	2	
	177, 178	<b>Рациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> рациональные уравнения и системы; основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2	2	
	179	<b>Практическое занятие № 66. Рациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения</b> <i>Содержание практического занятия:</i> рациональные уравнения и системы; основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	1	2	
	180	<b>Иррациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> иррациональные уравнения и системы; основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	1	2	
	181	<b>Практическое занятие № 67. Иррациональные уравнения и системы. Основные приемы их</b>	1	2	

Тема 12.3		<b>решения.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> иррациональные уравнения и системы; основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).		
	182	<b>Показательные уравнения и системы. Основные приемы их решения.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> показательные уравнения и системы; основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	1	2
	183	<b>Практическое занятие № 68. Показательные уравнения и системы. Основные приемы их решения.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> показательные уравнения и системы; основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	1	2
	184	<b>Тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы; основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	1	2
	185	<b>Практическое занятие № 69. Тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы; основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	1	2
	186, 187	<b>Рациональные и иррациональные неравенства. Основные приемы их решения.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> рациональные и иррациональные неравенства. Основные приемы их решения.	2	1
	188	<b>Практическое занятие № 70. Иррациональные неравенства.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> иррациональные неравенства; основные приемы их решения.	1	2
	189	<b>Практическое занятие № 71. Показательные неравенства. Основные приемы их решения.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> показательные неравенства; основные приемы их решения.	1	1
	190	<b>Практическое занятие № 72. Тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> тригонометрические неравенства; основные приемы их решения.	1	2
	191	<b>Практическое занятие № 73. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</b> <i>Содержание практического занятия:</i> использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	1	1
Тема 12.4	192,	<b>Практическое занятие № 74. Метод интервалов.</b>	2	2

	193	<i>Содержание практического задания:</i> Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.			
	194	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> <b>Практическое занятие № 75. Прикладные задачи.</b> <i>Содержание практического задания:</i> применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	1	2	
	195	<b>Контрольная работа № 14 «Уравнения и неравенства».</b>	1	2	
<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Выполнить практическое задание</b> на тему: «Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств» (2ч)</li> <li>• <b>Выполнить практическое задание</b> на тему: «Показательные уравнения и неравенства» (2ч)</li> <li>• <b>Выполнить практическое задание</b> на тему: «Логарифмические уравнения и неравенства». (2ч)</li> </ul>			6		
<b>Всего:</b>			293		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА**

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

##### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

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://1sentyabrya.ru/> общеобразовательный портал
3. Сайт «Сеть творческих учителей»
4. <http://www.uchportal.ru/>
5. <http://pedsovet.org/>
6. <http://urokimatematiki.ru/videorassylka.html>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 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, контрольных работ, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, самостоятельной работы и сдачи экзамена.

<b>Общая компетенция (профессиональная)</b>	<b>Раздел/Тема</b>	<b>Тип оценочных мероприятий</b>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1, 1.2 Р 2, Темы 2.1, 2.2 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 Р 7, Темы 7.1, 7.2 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 Р 10, Темы 10.1, 10.2 Р 11, Темы 11.1, 11.2 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Тема 1.1, 1.2 Р 2, Темы 2.1, 2.2 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 Р 7, Темы 7.1, 7.2 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 Р 10, Темы 10.1, 10.2 Р 11, Темы 11.1, 11.2 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4	
ОК 03 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 Р 2, Темы 2.1, 2.2 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 Р 7, Темы 7.1, 7.2 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 Р 10, Темы 10.1, 10.2 Р 11, Темы 11.1, 11.2 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Тема 1.1, 1.2 Р 2, Темы 2.1, 2.2 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4	

	<p>Р 7, Темы 7.1, 7.2</p> <p>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3</p> <p>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3</p> <p>Р 10, Темы 10.1, 10.2</p> <p>Р 11, Темы 11.1, 11.2</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4</p>	
<p>ОК 05</p> <p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2</p> <p>Р 2, Темы 2.1, 2.2</p> <p>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4</p> <p>Р 4, Темы 4.1, 4.2</p> <p>Р 5, Темы 5.1, 5.2</p> <p>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2</p> <p>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3</p> <p>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3</p> <p>Р 10, Темы 10.1, 10.2</p> <p>Р 11, Темы 11.1, 11.2</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4</p>	
<p>ОК 06</p> <p>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>Р 1, Тема 1.1, 1.2</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2</p> <p>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3</p>	
<p>ОК 07</p> <p>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</p> <p>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4</p> <p>Р 5, Темы 5.1, 5.2</p> <p>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2</p> <p>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3</p> <p>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4</p>	