

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.13 Математика

образовательной программы среднего профессионального образования подготовки
квалифицированных рабочих, служащих по профессии

23.01.11 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования подвижного состава
(электровозов, электропоездов)

Квалификация: Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Форма обучения: очная

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

Профиль получаемого профессионального образования:
технологический

Зима, 2023 г.

Рабочая программа учебного предмета **ОУП.13 Математика** 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 №1014 от 23.11.2022г.), 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 квалифицированных рабочих, служащих по профессии **23.01.11 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования подвижного состава (электровозов, электропоездов)**, входящей в укрупненную группу специальностей/профессий **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 № 9 от 25 «мая» 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4-11
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	12 - 30
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	31
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	32

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.13 Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.13 Математика 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: **23.01.11 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования подвижного состава (электровозов, электропоездов)**, 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 входит в профильные общеобразовательные учебные предметы.

1.3. Цели предмета – требования к результатам освоения предмета:

Цель предмета: содержание программы общеобразовательного предмета ОУП. 13 Математика 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 в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО, формирование и развитие общих компетенций:

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и	- 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-ориентированные задачи на наибольшие и

	<p>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>наименьшие значения, 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>
ОК 02. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	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	- 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>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>
ОК 03. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями:</p>

<p>итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>социальной деятельности; самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению.</p>	<p>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>
<p>ОК 04. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники</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; -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</p>

	<p>безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p>	<p>из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p>
<p>ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>умение целенаправленно работать с информацией и использовать для ее получения, обработки и передачи компьютерную информационную технологию, современные технические средства и методы. Для свободной ориентации в информационном потоке должен обладать информационной культурой как одной из составляющих общей культуры; осуществлять качественно и оперативно обработку, сортировку и хранение необходимой информации и данных трудовой деятельности, способствуют облегчению выполняемых функций работника путем автоматизации определенных трудовых процессов.</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p>
<p>ОК 06. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>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</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</p>

	<p>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>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>
<p>ОК 07. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</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 и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества, в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебноисследовательской, проектной и социальной деятельности;.</p>	

1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 370 часов, в том числе:

- ✓ обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 248 часов;
- ✓ самостоятельной работы обучающегося – 122 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.13 Математика

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	370
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	248
в том числе:	
лекции	148
практические занятия	100
<i>в том числе профессионально-ориентированное содержание</i>	<i>12</i>
Самостоятельная работа обучающегося (с.р.+ и.п.):	122
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета ОУП.13 Математика
23.01.11 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования подвижного состава (электровозов, электропоездов),

Наименование разделов	№ урока	Наименование тем, содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые общие компетенции
	1	Контрольная работа №1 «Остаточный срез знаний».	1	
Введение	2	Введение Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	1	ОК01, ОК02, ОК3 ОК04, ОК05, ОК06
Раздел 1. Развитие понятия о числе			10	
	3,4	Целые и рациональные числа. <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	
	5	Практическое занятие №1 Целые и рациональные числа. <i>Содержание практического занятия:</i> определение натуральных, целых и рациональных чисел; делимость натуральных чисел; Арифметические действия над обыкновенными дробями	1	
	6	Действительные числа. <i>Содержание учебного материала:</i> определение действительного числа. Конечная десятичная дробь. Иррациональные числа. Преобразований выражений.	1	
	7	Практическое занятие № 2 Действительные числа. <i>Содержание практического занятия:</i> арифметические действия над числами, сравнение числовых выражений.	1	
	8	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие № 3 Приближенные вычисления. <i>Содержание практического занятия:</i> нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной). Приближенные вычисления и решения прикладных задач.	1	
	9,10	Комплексные числа.	2	

		Содержание учебного материала: понятие комплексного числа. Правила сложения и умножения комплексных чисел. Сопряженные комплексные числа. Изображения комплексных чисел. Вычисления с комплексными числами.		
	11	Практическое занятие № 4 Комплексные числа. Содержание практического занятия: понятие комплексного числа. Правила сложения и умножения комплексных чисел. Сопряженные комплексные числа. Изображения комплексных чисел. Вычисления с комплексными числами.	1	
	12	Контрольная работа №2 «Развитие понятия о числе»	1	
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:			10	
<ul style="list-style-type: none"> • Подготовить презентацию на тему: «Происхождение чисел» (3ч) • Выполнить практическое задание по теме: «Комплексные числа» (2ч) • Написать реферат на тему: «Непрерывные дроби» (5ч) 				
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы			31	
	13,14,15	Корни и степени. Содержания учебного материала: степень числа с натуральным показателем; свойства степеней; понятие корня; свойства корней	3	OK01, OK02, OK3 OK04, OK05, OK6
	16	Практическое занятие № 5 Корни натуральной степени из числа и их свойства. Содержания практического занятия: вычисление и сравнение корней. преобразование выражений; решение уравнений вида $x^n = a$.	1	
	17	Практическое занятие № 6 Степени с рациональными показателями, их свойства. Содержание практического занятия: преобразование выражений с рациональными показателями.	1	
	18,19	Практическое занятие №7 Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Содержание практического занятия: Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.	2	
	20,21,22	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Содержания учебного материала: определение логарифма числа; основное логарифмическое тождество; свойства логарифмов; преобразование выражений	3	
	23,24,25	Десятичные и натуральные логарифмы. Содержания учебного материала: обозначение десятичного и натурального логарифма; преобразование выражений	3	
	26,27	Практическое занятие № 8 Правила действий с логарифмами.	2	

		<i>Содержание практического занятия:</i> преобразование логарифмических выражений, используя определение логарифма числа, десятичного и натурального логарифма; основное логарифмическое тождество, свойства логарифма.		
	28	Практическое занятие № 9 Переход к новому основанию. <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	
	29	Практическое занятие № 10 Преобразование алгебраических выражений. <i>Содержание практического занятия:</i> формулы сокращенного умножения и деления	1	
	30	Практическое занятие № 11 Преобразование рациональных выражений. <i>Содержание практического занятия:</i> преобразование рациональных выражений	1	
	31	Практическое занятие № 12 Преобразование иррациональных выражений. <i>Содержание практического занятия:</i> решение иррациональных уравнений.	1	
	32	Практическое занятие № 13 Преобразование степенных выражений. <i>Содержание практического занятия:</i> Преобразование степенных выражений.	1	
	33,34, 35	Преобразование показательных выражений. <i>Содержания учебного материала:</i> Преобразование показательных выражений.	3	
	36	Практическое занятие № 14 Преобразование показательных выражений. <i>Содержания практического занятия:</i> Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач.	1	
	37,38, 39,40	Преобразование логарифмических выражений. <i>Содержание практического занятия:</i> решение логарифмических уравнений.	4	
	41,42	Практическое занятие № 15 Преобразование логарифмических выражений. <i>Содержание практического занятия:</i> решение логарифмических уравнений.	2	
	43	Контрольная работа №3 «Корни. Степени. Логарифмы».	1	
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнить практическое задание по теме: «Преобразование числовых выражений, содержащих корни» (2ч) • Выполнить практическое задание по теме: «Преобразование выражений, содержащих степени» (2ч) • Выполнить практическое задание по теме: «Преобразование алгебраических выражений» (2ч) • Выполнить практическое задание по теме: «Преобразование рациональных выражений» (2ч) • Выполнить практическое задание по теме: «Преобразование иррациональных выражений» (2ч) • Выполнить практическое задание по теме: «Преобразование степенных выражений» (2ч) • Выполнить практическое задание по теме: «Преобразование показательных выражений» (2ч) 			26	

<ul style="list-style-type: none">• Выполнить практическое задание по теме: «Преобразование логарифмических выражений» (2ч)• Написать конспект на тему: «Корни, степени и логарифмы» (2ч)• Написать реферат на тему: «Великие математики» (8 ч)				
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве			25	
	44,45	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. <i>Содержания учебного материала:</i> способы задания плоскости; расположение плоскостей; расположение прямой и плоскости; расположение двух прямых; скрещивающиеся прямые; первый признак скрещивающихся; решение задач	2	ОК01, ОК02, ОК3 ОК04, ОК05, ОК6
	46	Практическое занятие № 16 Взаимное расположение двух прямых в пространстве. <i>Содержание практического занятия:</i> признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	1	
	47,48	Параллельность прямой и плоскости. <i>Содержания учебного материала:</i> признак параллельности; доказательство параллельности прямых и плоскостей; решение задач	2	
	49,50	Параллельность плоскостей <i>Содержания учебного материала:</i> параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей; решение задач	2	
	51,52	Перпендикулярность прямой и плоскости. <i>Содержания учебного материала:</i> Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Решение задач.	2	
	53	Перпендикуляр и наклонная. <i>Содержания учебного материала:</i> Расстояние от точки до плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трех перпендикулярах.	1	
	54	Практическое занятие № 17 Перпендикуляр и наклонная. <i>Содержание практического занятия:</i> Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	1	
	55,56	Угол между прямой и плоскостью. <i>Содержания учебного материала:</i> Угол между прямой и плоскостью. Решение задач.	2	
	57	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие № 18 Угол между прямой и плоскостью. <i>Содержание практического занятия:</i> перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между	1	

		прямой и плоскостью.		
	58,59	Двугранный угол. <i>Содержания учебного материала:</i> Двугранный угол. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Решение задач	2	
	60,61	Угол между плоскостями. <i>Содержания учебного материала:</i> угол между плоскостями. Решение задач	2	
	62,63	Перпендикулярность двух плоскостей. <i>Содержания учебного материала:</i> Признак перпендикулярности двух плоскостей. Решение задач.	2	
	64	Практическое занятие № 19 Перпендикулярность двух плоскостей. <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	
	65	Практическое занятие № 20 Геометрические преобразования пространства. <i>Содержание практического занятия:</i> параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	1	
	66	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. <i>Содержания учебного материала:</i> Параллельная проекция фигуры. Основные свойства параллельного проектирования. Площадь ортогональной проекции.	1	
	67	Практическое занятие № 21 Изображение пространственных фигур. <i>Содержание практического занятия:</i> Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.	1	
	68	Контрольная работа №4 «Прямые и плоскости в пространстве»	1	
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося:</i>			17	
<ul style="list-style-type: none"> • Решить задачи по теме: «Прямые и плоскости в пространстве»(2ч) • Написать конспект по теме: «Прямые и плоскости в пространстве»(3ч) • Составить таблицу по теме: «Прямоугольный параллелепипед. Куб » (1 ч) • Выполнить практическое задание на тему: «Построение сечений. Параллельный перенос. Симметрия относительно плоскости» (3ч) • Написать реферат на тему: «Параллельное проектирование» (8ч) 				
Раздел 4. Комбинаторики			11	
	69,70, 71	Основные понятия комбинаторики. <i>Содержания учебного материала:</i> Основные понятия комбинаторики. Примеры простейших	3	ОК01, ОК02, ОК3 ОК04,

		комбинаторных задач.		ОК05, ОК6 ОК7
	72	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие № 22 Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. <i>Содержание практического занятия:</i> Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	1	
	73	Практическое занятие № 23 Решение задач на перебор вариантов. <i>Содержание практического занятия:</i> Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки.	1	
	74,75	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. <i>Содержания учебного материала:</i> Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Решение задач.	2	
	76	Практическое занятие № 24 Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. <i>Содержание практического занятия:</i> Решение задач	1	
	77	Треугольник Паскаля. <i>Содержания учебного материала:</i> Треугольник Паскаля. Решение задач	1	
	78	Практическое занятие № 25 Треугольник Паскаля. <i>Содержания практического занятия:</i> Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	1	
	79	Контрольная работа №5 «Элементы комбинаторики».	1	
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося:</i>			7	
<ul style="list-style-type: none"> • Выполнить исследовательскую работу по теме: «История возникновения комбинаторики» (3ч) • Написать конспект по теме: «Комбинаторные методы решения задач» (2 ч) • Подготовить сообщение по теме: «Формула Бинома Ньютона. Треугольник Паскаля» (2ч) 				
Раздел 5. Координаты и векторы			20	
	80, 81,82	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. <i>Содержания учебного материала:</i> повторение пройденного; декартова система координат в пространстве	3	ОК01, ОК02, ОК3 ОК04, ОК05, ОК6
	83	Практическое занятие № 26 Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. <i>Содержания практического занятия:</i> Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.	1	
	84	Практическое занятие № 27 Формула расстояния между двумя точками. <i>Содержания практического занятия:</i> формула расстояния между точками; решение задач	1	

	85	Практическое занятие № 28 Уравнения сферы, плоскости и прямой. Содержания практического занятия: Уравнение окружности, сферы, плоскости.	1	
	86	Практическое занятие № 29 Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Содержания практического занятия: векторы; модуль вектора; равенство векторов.	1	
	87,88	Сложение векторов. Содержания учебного материала: сложение векторов; сложение нескольких векторов	2	
	89	Практическое занятие № 30 Сложение векторов. Содержания практического занятия: сложение векторов; сложение нескольких векторов	1	
	90	Умножение вектора на число Содержания учебного материала: умножение вектора на число; решение задач	1	
	91	Практическое занятие № 31 Умножение вектора на число Содержания практического занятия: умножение вектора на число; решение задач	1	
	92	Практическое занятие № 32 Разложение вектора по направлениям. Содержания практического занятия: разложение вектора по направлениям.	1	
	93	Практическое занятие № 33 Угол между двумя векторами. Содержания практического занятия: угол между двумя векторами; решение задач	1	
	94	Практическое занятие № 34 Проекция вектора на ось. Содержания практического занятия: проекция вектора на ось; решение задач	1	
	95,96, 97	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач Содержания теоретического занятия: Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	3	
	98	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие № 35 Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач Содержания практического занятия: Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	1	
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося:			12	
<ul style="list-style-type: none"> • Написать конспект по теме: «Координаты и векторы» (2ч) • Выполнить практическое задание: «Задачи в координатах» (2ч) • Написать реферат на тему: «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве» (8ч) 			1	
Раздел 6.			31	

Основы тригонометрии			
	100 -104	Радиианная мера угла. Вращательное движение. <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	5
	105	Практическое занятие № 36 Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. <i>Содержание практического занятия:</i> Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	1
	106,107	Практическое занятие № 37 Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. <i>Содержание практического занятия:</i> основные тригонометрические тождества, формулы приведения; преобразование выражений	2
	108	Практическое занятие № 38 Формулы сложения <i>Содержание практического занятия:</i> применение формул сложения при преобразовании выражения	1
	109	Практическое занятие № 39 Формулы удвоения <i>Содержание практического занятия:</i> применение формул удвоения при преобразовании выражения	1
	110	Практическое занятие № 40 Формулы половинного угла. <i>Содержание практического занятия:</i> формулы половинного угла; преобразование половинного угла	1
	111 - 116	Преобразования простейших тригонометрических выражений. <i>Содержания учебного материала:</i> преобразования простейших тригонометрических выражений.	6
	117	Практическое занятие № 41 Преобразования простейших тригонометрических выражений. <i>Содержание практического занятия:</i> Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1
	118	Практическое занятие № 42 Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму <i>Содержание практического занятия:</i> преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	1
	119 - 124	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. <i>Содержания учебного материала:</i> Выражение тригонометрических функций через тангенс	6

		половинного аргумента.		
	125	Практическое занятие № 43 Обратные тригонометрические функции. <i>Содержание практического занятия:</i> Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	1	
	126,127	Практическое занятие № 44 Простейшие тригонометрические уравнения <i>Содержание практического занятия:</i> решение тригонометрических уравнений	2	
	128,129	Практическое занятие № 45 Простейшие тригонометрические неравенства. <i>Содержание практического занятия:</i> решение простейших тригонометрических неравенств	2	
	130	Контрольная работа №7 «Основы тригонометрии».	1	
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнить практическое задание на тему: «Тождественное преобразование в тригонометрических выражениях» (2ч) • Выполнить практическое задание на тему: «Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений»(2ч) • Выполнить практическое задание на тему: «Решение тригонометрических неравенств и систем неравенств»(2ч) • Составить таблицу на тему: «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»(2ч) • Подготовить доклад: «Графическое решение уравнений и неравенств»(6ч) 			14	
Раздел 7.			17	
Функции и графики.				
	131,132, 133	Функции. <i>Содержание учебного материала:</i> задание функции; функциональные обозначения (область определения и множества значений); график функции. Построение графиков функций. Заданных различными способами.	3	OK01, OK02, OK3 OK04, OK05, OK6
	134	Практическое занятие № 46 Функции. <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	
	135 - 138	Свойства функции <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.	4	
	139	Практическое занятие № 47 Свойства функции <i>Содержание практического занятия:</i> свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и	1	

		дробно – линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса.		
	140	Практическое занятие № 48 Обратные функции. <i>Содержание практического занятия:</i> Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции.	1	
	141	Практическое занятие № 49 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции. <i>Содержание практического занятия:</i> Определения функций, их свойства и графики.	1	
	142- 145	Преобразование графиков <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.	4	
	146	Практическое занятие № 50 Преобразование графиков <i>Содержание практического занятия:</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. Прикладные задачи.	1	
	147	Контрольная работа №8 «Функции, их свойства и графики».	1	
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося:</i>			4	
<ul style="list-style-type: none"> • Выполнить практическое задание на тему: «Исследовать функцию» (2ч) • Составить таблицу на тему: «Функции, их свойства и графики»(2ч) 				
Раздел 8. Многогранники и круглые тела			30	
	148,149	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. <i>Содержание учебного материала:</i> вершины, ребра, грани многогранника; развертка; многогранные углы; выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	2	ОК01, ОК02, ОК3 ОК04, ОК05, ОК6
	150,151	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. <i>Содержание учебного материала:</i> понятие призмы; прямая и наклонная призма; правильная призма; полная и боковая поверхность призмы; решение задач	2	
	152	Практическое занятие № 51 Параллелепипед. Куб. <i>Содержание практического занятия:</i> параллелепипед, куб; решение задач	1	

	153, 154	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. <i>Содержание учебного материала:</i> пирамида; правильная пирамида; усеченная пирамида; полная и боковая поверхность пирамид; решение задач	2	
	155	Практическое занятие № 52 Тетраэдр. <i>Содержание практического занятия:</i> тетраэдр, его элементы; решение задач	1	
	156	Практическое занятие № 53 Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. <i>Содержание практического занятия:</i> симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде; решение задач	1	
	157	Практическое занятие № 54 Сечения куба, призмы и пирамиды. <i>Содержание практического занятия:</i> Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников.	1	
	158	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие № 55 Представление о правильных многогранниках. <i>Содержание практического занятия:</i> представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр); решение задач	1	
	159	Контрольная работа № 9 « Многогранники»	1	
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнить практическое задание по теме: «Пирамида. Призма » (2ч) • Выполнить практическое задание по теме: «Сечения» (2ч) 			4	
	160	Цилиндр. <i>Содержание учебного материала:</i> цилиндр; основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка; осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	1	ОК01, ОК02, ОК3 ОК04, ОК05, ОК6 ОК7
	161	Практическое занятие № 56 Цилиндр. <i>Содержание практического занятия:</i> решение задач	1	
	162,163	Конус. Усеченный конус. <i>Содержание учебного материала:</i> конус; усеченный конус; основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка; осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2	
	164	Практическое занятие № 57 Конус. Усеченный конус. <i>Содержание практического занятия:</i> конус; усеченный конус; основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка; осевые сечения и сечения, параллельные основанию; решение задач	1	
	165,166	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. <i>Содержание учебного материала:</i> шар и сфера, их сечения; касательная плоскость к сфере;	2	

		решение задач		
	167	Практическое занятие № 58 Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. <i>Содержание практического занятия:</i> шар и сфера, их сечения; касательная плоскость к сфере; решение задач	1	
	168	Контрольная работа № 10 «Тела и поверхности вращения»	1	
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося:</i>			4	
<ul style="list-style-type: none"> • Составить таблицу по теме: «Пирамида. Призма. Цилиндр. Конус» (2ч) • Выполнить практические задания на тему: «Тела и поверхности вращения» (2ч) 				
	169	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. <i>Содержание учебного материала:</i> объем и его измерение; интегральная формула объема.	1	OK01, OK02, OK3 OK04, OK05, OK6 OK7
	170	Практическое занятие № 59 Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда. <i>Содержание практического занятия:</i> формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда; решение задач	1	
	171	Практическое занятие № 60 Формула объема призмы <i>Содержание практического занятия:</i> формула объема призмы; решение задач	1	
	172	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие № 61 Формула объема цилиндра. Формулы площади поверхностей цилиндра. <i>Содержание практического занятия:</i> формула объема цилиндра; формулы площади поверхностей цилиндра; решение задач	1	
	173	Практическое занятие № 62 Формулы объема пирамиды <i>Содержание практического занятия:</i> формулы объема пирамид; решение задач	1	
	174	Практическое занятие № 63 Формулы объема конуса. Формулы площади поверхностей конуса. <i>Содержание практического занятия:</i> формулы объема конуса; формулы площади поверхностей конуса; решение задач	1	
	175	Практическое занятие № 64 Формулы объема шара и площади сферы. <i>Содержание практического занятия:</i> формулы объема шара и площади сферы; решение задач	1	
	176	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие № 65 Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. <i>Содержание практического занятия:</i> подобие тел; отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	1	

	177	Контрольная работа № 11 «Измерения в геометрии»	1	
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Составить таблицу по теме: «Измерения в геометрии» (2ч) • Выполнить практическое задание на тему: «Объемы и площади фигур» (2ч) 			4	
Раздел 9. Начала математического анализа			23	
	178,179	Последовательности. <i>Содержание учебного материала:</i> Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности; существование предела монотонной ограниченной последовательности.	2	ОК01, ОК02, ОК3 ОК04, ОК05, ОК6
	180	Практическое занятие № 66 Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. <i>Содержание практического занятия:</i> Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Суммирование последовательностей; бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	1	
	181 - 184	Производная. <i>Содержание учебного материала:</i> Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.	4	
	185	Практическое занятие № 67 Уравнение касательной к графику функции. <i>Содержание практического занятия:</i> уравнение касательной к графику функции.	1	
	186,187	Практическое занятие № 68 Производные суммы, разности, произведения, частного. <i>Содержание практического занятия:</i> производные суммы, разности, произведения, частного.	2	
	188,189	Практическое занятие № 69 Производные основных элементарных функций. <i>Содержание практического занятия:</i> производные основных элементарных функций.	2	
	190	Практическое занятие № 70 Применение производной к исследованию функций и построению графиков. <i>Содержание практического занятия:</i> Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	1	
	191	Практическое занятие № 71 Производные обратной функции и композиции функции. <i>Содержание практического занятия:</i> производные обратной функции и композиции функции.	1	
	192 -	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных	3	

	194	задачах. <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.		
	195	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие № 72 Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. <i>Содержание практического занятия:</i> Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	1	
	196 - 198	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. <i>Содержание учебного материала:</i> вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	3	
	199	Практическое занятие № 73 Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. <i>Содержание практического занятия:</i> нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	1	
	200	Контрольная работа № 12 « Производная»	1	
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнить практическое задание на тему: «Производные» (2ч) • Выполнить практическое задание на тему: «Построение графиков» (2ч) • Выполнить исследовательскую работу на тему: «Понятие дифференциала и его приложения»(2ч) 			6	
Раздел 10 Интеграл и его применение			14	
	201 - 205	Первообразная и интеграл. <i>Содержание учебного материала:</i> первообразная и интеграл.	5	ОК01, ОК02, ОК3 ОК04, ОК05, ОК6
	206,207	Практическое занятие № 74 Первообразная и интеграл. <i>Содержание практического занятия:</i> первообразная и интеграл	2	
	208 - 211	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. <i>Содержание учебного материала:</i> Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.	4	
	212	Практическое занятие № 75 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.	1	

		<i>Содержание практического занятия:</i> Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.		
	213	Практическое занятие № 76 Примеры применения интеграла в физике и геометрии <i>Содержание практического занятия:</i> Примеры применения интеграла в физике и геометрии	1	
	214	Контрольная работа № 13 «Первообразная и интеграл»	1	
Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики			9	
	215	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие № 77 Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. <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	OK01, OK02, OK3 OK04, OK05, OK6
	216	Практическое занятие № 78 Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. <i>Содержание учебного материала:</i> дискретная случайная величина, закон ее распределения; числовые характеристики дискретной случайной величины; понятие о законе больших чисел.	1	
	217,218	Представление данных. <i>Содержание учебного материала:</i> представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных.	2	
	219	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие № 79 Представление данных. <i>Содержание практического занятия:</i> представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных.	1	
	220,221	Понятие о задачах математической статистики. <i>Содержание учебного материала:</i> понятие о задачах математической статистики; решение задач	2	

	222	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие № 80 Решение практических задач с применением вероятностных методов. <i>Содержание практического занятия:</i> решение практических задач с применением вероятностных методов.	1	
	223	Контрольная работа № 14 «Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики»	1	
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Написать реферат на тему: «Средние значения и их применение в статистике»(2ч) • Выполнить практическую работу на тему: «Статистическая обработка данных» (2ч) • Выполнить практическую работу на тему: «Простейшие вероятностные задачи» (2ч) 			6	
Раздел 12. Уравнения и неравенства			25	
	224,225	Равносильность уравнений, неравенств, систем. <i>Содержание учебного материала:</i> определение равносильности уравнений, неравенств, систем; примеры.	2	OK01, OK02, OK3 OK04, OK05, OK6 OK7
	226	Практическое занятие № 81 Равносильность уравнений, неравенств, систем. <i>Содержание практического занятия:</i> Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.	1	
	227,228	Рациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения <i>Содержание учебного материала:</i> рациональные уравнения и системы; основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2	
	229	Практическое занятие № 82 Рациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения <i>Содержание практического занятия:</i> рациональные уравнения и системы; основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	1	
	230 - 232	Иррациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения <i>Содержание учебного материала:</i> иррациональные уравнения и системы; основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	3	
	233	Практическое занятие № 83 Иррациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения <i>Содержание практического занятия:</i> иррациональные уравнения и системы; основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический	1	

		метод).		
	234 -236	Показательные уравнения и системы. Основные приемы их решения <i>Содержание учебного материала:</i> показательные уравнения и системы; основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	3	
	237	Практическое занятие № 84 Показательные уравнения и системы. Основные приемы их решения <i>Содержание практического занятия:</i> показательные уравнения и системы; основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	1	
	238 - 240	Тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения <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).	3	
	241	Практическое занятие № 85 Тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения <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	
	242	Практическое занятие № 86 Рациональные неравенства. Основные приемы их решения. <i>Содержание практического занятия:</i> рациональные неравенства; основные приемы их решения.	1	
	243	Практическое занятие № 87 Иррациональные неравенства. Основные приемы их решения. <i>Содержание практического занятия:</i> иррациональные неравенства; основные приемы их решения.	1	
	244	Практическое занятие № 88 Показательные неравенства. Основные приемы их решения. <i>Содержание практического занятия:</i> показательные неравенства; основные приемы их решения.	1	
	245	Практическое занятие № 89 Тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. <i>Содержание практического занятия:</i> тригонометрические неравенства; основные приемы их решения.	1	
	246	Практическое занятие № 90 Метод интервалов. <i>Содержание практического задания:</i> Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	1	
	247	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие № 91 Прикладные задачи <i>Содержание практического задания:</i> применение математических методов для решения	1	

		содержательных задач из различных областей науки и практики.		
	248	Контрольная работа №15 «Уравнения и неравенства»	1	
<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнить практическое задание на тему: «Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств». (2ч) • Выполнить практическое задание на тему: «Показательные уравнения и неравенства» (1ч) • Выполнить практическое задание на тему: «Логарифмические уравнения и неравенства». (2ч) • Подготовить индивидуальный проект (3ч) 			8	
Всего:			370	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА **ОУП.13 Математика**

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 для учреждений сред. проф. образования / М. И. Башмаков. – 7-е изд., – М.: Издательский центр «Академия», 2020
2. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для учреждений сред. проф. образования / М. И. Башмаков. – 3-е изд., – М.: Издательский центр «Академия», 2019
3. Григорьев С.Г. Математика: учебник для учреждений сред. проф. образования /С.Г. Григорьев., С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. – 15-е изд., – М.: Издательский центр «Академия», 2020

Дополнительные источники:

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2017.
2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2017.
3. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2ч. Ч.1 учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович. – 13-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2017
4. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2ч. Ч.2 задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович. – 13-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2017

CD диски:

1. Математика 9-11 классы. Учебные курсы для индивидуальных образовательных маршрутов учащихся. Издательство «УЧИТЕЛЬ»
2. Математика. Теоретический и практический курсы для ССУЗов. Решение задач. Подготовка к экзаменам. Издательство «УЧИТЕЛЬ»
3. Демонстрационные таблицы. Алгебра 7-11 классы. Издательство «УЧИТЕЛЬ»
4. Демонстрационные таблицы. Геометрия 7-11 классы. Издательство «УЧИТЕЛЬ»
5. Уроки математики 5-11 классы. Мультимедийное приложение к урокам. Издательство «УЧИТЕЛЬ»
6. Геометрия. Поурочные планы по учебникам Л.С. Атанасяна 7-11 классы. Издательство «УЧИТЕЛЬ»

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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.13 Математика

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

Общая компетенция (профессиональная)	Раздел	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Разделы с 1, 2, 4, 6-14	контрольная работа, практическая работа.
ОК 02. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Разделы с 1, 3, 4, 6-14	контрольная работа, практическая работа.
ОК 03. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Разделы с 1-14	контрольная работа, практическая работа
ОК 04. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Разделы с 1-14	контрольная работа, практическая работа
ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Разделы с 1, 4, 6 - 14	контрольная работа, практическая работа
ОК 06. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Раздел 1-14	контрольная работа, практическая работа
ОК 07. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Разделы 4,8	контрольная работа, практическая работа