

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение «Автомеханический колледж»

**РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО**  
на заседании Педагогического Совета  
СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Председатель Педагогического Совета  
Директор СПб ГБПОУ  
«Автомеханический колледж»

Протокол № 6

\_\_\_\_\_ /Р.Н. Лучковский/

« 17 » 06 20 24 г

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Приказ № \_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**общеобразовательной**  
**учебной дисциплины**  
**ОДП.01 МАТЕМАТИКА**

*23.01.17 « МАСТЕР ПО РЕМОНТУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЕЙ».*

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности **23.01.17 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, входящей в состав укрупненной группы профессий: 23.00.00 «Техника и технологии наземного транспорта»**

**Организация-разработчик:**

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Автомеханический колледж»

**Разработчик:**

Черняк Любовь Меньевна, преподаватель СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО К УТВЕРЖДЕНИЮ на заседании Методической комиссии Естественно математического цикла СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ / Л.М.Черняк /

Протокол № «» августа 20 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> 18	
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>27</b>
<b>3.2. Информационное обеспечение обучения.....</b>	<b>27</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ</b> <b>ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>28</b>
<b>Контроль и оценка</b> результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.....	<b>28</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОДП.01МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы. Разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования и с учетом примерной общеобразовательной программы по математике в части содержания, рекомендованной ФГБОУ ДПО «ИРПО» (Протокол № 13 от 29.09.2022 г.) по профессии 23.01.17 «Мастер по ремонту и техническому обслуживанию автомобилей», входящей в состав укрупненной группы профессий: 23.00.00 «Техника и технологии наземного транспорта»

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

## 1.3. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценного мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности</li> </ul> <p>способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач;</li> <li>- формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, 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;</li> </ul>

	<p>-выявлять закономерности и противоречия в матрируаемых явлениях;</p> <p>вносить коррективы в деятельность,</p> <p>- оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p>развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <p>владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <p>-выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства их утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>-анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>-уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>-уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; способность их использования в познавательной и социальной практике.</p>	<p>на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- 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;</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, в графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с по мощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность</p>
--	--	--

		<p>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;</p> <p>уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</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;</p> <p>уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания: сформированность соответствующего современному уровню развитие науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>- осознание ценности научной деятельности готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) работа с информацией:</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции,</p> <p>- 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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, иррациональные, показательные, степенные логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы;</p> <p>-уметь решать уравнения и неравенства системы;</p> <p>помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с</p>

	<p>-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;</p> <p>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	<p>параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>- 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 из реальной жизни.</p>
<p>ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>В области духовно нравственного воспитания:</p> <p>- сформированность нравственного сознания этического поведения;</p> <p>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</p> <p>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</p> <p>-ответственное отношение к своим родителям (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</p> <p>Овладение универсальными регулятивнымг действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <p>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов собственных</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- 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;</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</p>

	<p>возможностей и предпочтений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- давать оценку новым ситуациям;</li> <li>- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul> <p>а) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p>б) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм и инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>-овладение навыками учебно-исследовательской проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению:</li> </ul> <p>распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>-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;</li> <li>- 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</li> </ul>



	<p>различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	<p>функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</li> <li>- 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;</li> <li>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке;</li> <li>- уметь проводить исследование функции;</li> <li>- 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</li> </ul>
<p>ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, гряды и общественных отношений;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</li> </ul>
<p>ОК.06. Проявлять гражданско патриотическую позицию, демонстрировать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</li> <li>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>

<p>осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок Антикоррупционного мировоззрения правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</li> <li>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</li> <li>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</li> <li>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</li> <li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания:</li> <li>- 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;</li> </ul>	<p>выражения, уравнения, и неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки;</li> <li>- уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры, использовать метод математической индукции, доводить доказательные рассуждения при решении задач, уценивать логическую правильность рассуждений;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия;</li> <li>- уметь задавать последовательности, в том числе с помощью конкретных формул;</li> <li>- уметь выбирать подходящий метод для решения задачи, понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</li> </ul>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</li> <li>- уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширить опыт деятельности экологической направленности;</li> <li>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 практико-ориентированные задачи на</li> </ul>

чрезвычайных ситуациях	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	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
ПК 1.1. Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.	- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);	
ПК 1.3. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса	- оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;	
ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.	- применять средства индивидуальной и коллективной защиты;	

<b>Гражданское воспитание</b>	
ЛР 1	Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.
ЛР 2	Сознающий своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания.
ЛР 3	Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду.
ЛР 4	Ориентированный на активное гражданское участие в социально-политических процессах на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан.
ЛР 5	Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.
ЛР	Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении,

6	добровольческом движении, предпринимательской деятельности, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах).
<b>Патриотическое воспитание</b>	
ЛР 7	Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу.
ЛР 8	Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность.
ЛР 9	Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам.
ЛР 10	Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности.
<b>Духовно-нравственное воспитание</b>	
ЛР 11	Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения.
ЛР 12	Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, традиционных религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан.
ЛР 13	Понимающий и деятельно выражающий понимание ценности межнационального, межрелигиозного согласия, способный вести диалог с людьми разных национальностей и вероисповеданий, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.
ЛР 14	Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, рождение и воспитание детей и принятие родительской ответственности. 5.Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России.
<b>Эстетическое воспитание</b>	
ЛР 15	Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия.
ЛР 16	Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние.
ЛР 17	Проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.
ЛР 18	Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей, на эстетическое обустройство собственного быта, профессиональной среды.
<b>Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия</b>	
ЛР 19	Понимающий и выражающий в практической деятельности понимание ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей.
ЛР 20	Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.
ЛР 21	Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию.
ЛР 22	Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе и цифровой среде, понимание их вреда для физического и психического здоровья.
ЛР 23	Демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), понимания состояния других людей.
ЛР 24	Демонстрирующий и развивающий свою физическую подготовку, необходимую для избранной профессиональной деятельности, способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в изменяющихся условиях (профессиональных, социальных, информационных, природных), эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ЛР 25	Использующий средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
<b>Профессионально-трудовое воспитание</b>	
ЛР 26	Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения русского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны.

ЛР 27	Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности. 3.Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности.
ЛР 28	Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества.
ЛР 29	Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества.
ЛР 30	Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе.
<b>Экологическое воспитание</b>	
ЛР 31	Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде.
ЛР 32	Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, содействующий сохранению и защите окружающей среды.
ЛР 33	Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве.
ЛР 34	Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, в том числе в рамках выбранной специальности, способствующий его приобретению другими людьми.
<b>Ценности научного познания</b>	
ЛР 35	Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.
ЛР 36	Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.
ЛР 37	Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.
ЛР 38	Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ЛР 39	Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ЛР 40	Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**  
максимальной учебной нагрузки обучающегося 205 часов, в том числе:  
теоретические занятия 115 часов; практические занятия 90 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	205
в том числе:	
практические занятия	90
контрольные работы	12
консультации	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
<i>Форма промежуточной аттестации - экзамен</i>	

#### Углубленный уровень

##### Алгебра и начала анализа

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции  $y = \sqrt{x}$ . Графическое решение уравнений и неравенств. Использование операций над множествами и высказываниями. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений. Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии.

Множества (числовые, геометрических фигур). Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества.

Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. *Алгебра высказываний*. Связь высказываний с множествами. Кванторы

существования и всеобщности.

Законы логики. *Основные логические правила. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера, основных логических правил.*

Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике. Теоремы. Виды математических утверждений. *Виды доказательств. Математическая индукция. Утверждения: обратное данному, противоположное, обратное противоположному данному.* Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.

*Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма.  $q$ -ичные системы счисления. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа.*

Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Тригонометрические функции чисел и углов. Формулы приведения, сложения тригонометрических функций, формулы двойного и половинного аргумента. Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций, и наоборот.

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции и наименьший период. Четные и нечетные функции. *Функции «дробная часть числа»  $y = \{x\}$  и «целая часть числа»  $y = [x]$ .*

Тригонометрические функции числового аргумента  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ . Свойства и графики тригонометрических функций.

Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики. Тригонометрические уравнения. Однородные тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических неравенств. Простейшие системы тригонометрических уравнений.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график. Число  $e$  и функция  $y = e^x$ .

Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Первичные представления о множестве комплексных чисел. *Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах.*

Метод интервалов для решения неравенств. Преобразования

графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

*Формула Бинома Ньютона. Решение уравнений степени выше 2 специальных видов. Теорема Виета, теорема Безу. Приводимые и неприводимые многочлены. Основная теорема алгебры. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.*

*Диофантовы уравнения. Цепные дроби. Теорема Ферма о сумме квадратов.*

*Суммы и ряды, методы суммирования и признаки сходимости.*

*Теоремы о приближении действительных чисел рациональными.*

*Множества на координатной плоскости.*

*Неравенство Коши–Буняковского, неравенство Йенсена, неравенства о средних.*

Понятие предела функции в точке. Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса.

Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Применение производной в физике. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач. Нахождение экстремумов функций нескольких переменных.

Первообразная. Неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла..

*Методы решения функциональных уравнений и неравенств.*

## **Геометрия**

Повторение. Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач на доказательство и построение контрпримеров.



Применение простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*

Наглядная стереометрия. Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.

Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. *Понятие об аксиоматическом методе.*

*Теорема Менелая для тетраэдра.* Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций.

Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. *Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.*

Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. *Геометрические места точек в пространстве.*

Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах.

*Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра.*

*Достраивание тетраэдра до параллелепипеда.*

Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.

Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. *Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы. Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.*

Виды многогранников. *Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.*

*Теорема Эйлера.* Правильные многогранники. *Двойственность правильных многогранников.*

Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.

Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.

Площади поверхностей многогранников.

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).

Усеченная пирамида и усеченный конус.

*Элементы сферической геометрии. Конические сечения.*

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы.  
*Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.*

Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.

Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. *Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.*

*Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.*

Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. Аксиомы объема. *Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.*

*Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Применение объемов при решении задач.*

Площадь сферы.

*Развертка цилиндра и конуса.* Площадь поверхности цилиндра и конуса.

Комбинации многогранников и тел вращения.

Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

*Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.*

*Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.*

Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика

Повторение. Использование таблиц и диаграмм для представления данных. Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения. Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Использование комбинаторики. Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

*Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей.*

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. *Гипергеометрическое распределение и его свойства.*

Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение.

*Показательное распределение, его параметры.*

*Распределение Пуассона и его применение.* Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). *Центральная предельная теорема.*

*Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.*

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. *Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия.*

*Статистическая гипотеза. Статистика критерия и ее уровень значимости. Проверка простейших гипотез. Эмпирические распределения и их связь с теоретическими распределениями. Ранговая корреляция.*

*Построение соответствий. Инъективные и сюръективные соответствия. Биекции. Дискретная непрерывность. Принцип Дирихле.*

*Кодирование. Двоичная запись.*

*Основные понятия теории графов. Деревья. Двоичное дерево. Связность. Компоненты связности. Пути на графе. Эйлеровы и Гамильтоновы пути.*

## 2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции (ОК, ПК и ЛР)
<b>Раздел 1 Повторение курса математики основной школы</b>		<b>10</b>	ОК 1, ОК2, ОК3, ОК4 ПК1.1, ПК1.3 ЛР05, ЛР09, ЛР13, ЛР26, ЛР38
	<i>Содержание учебного материала</i>		
1.1	Цели и задачи математики при освоении специальности	1	
1.2	Числа и вычисления. Выражения и их преобразования	3	
	<i>Практическое занятие №1. Тема: «Решение задач на все действия с дробями»</i>		
1.3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	4	
	<i>Практическое занятие №2. Тема: «Решение уравнений и неравенств.»</i>		
	<i>Практическое занятие №3. Тема: «Решение пропорций и задач на проценты». (Проценты в профессиональных задачах)</i>		
	<i>Практическое занятие №4. Тема: «Построение графиков числовых функций»</i>		
1.4	<b>Контрольная работа №1 «Решение уравнений и неравенств»</b>	2	
<b>Раздел 2 Степени и корни. Степенная функция</b>		<b>10</b>	ОК 1, ОК2, ОК3, ОК4 ПК1.1, ПК1.3 ЛР05, ЛР08, ЛР10, ЛР27, ЛР38
	<i>Содержание учебного материала</i>		
2.1	Степенная функция, ее свойства	1	
	<i>Практическое занятие №5. Тема: «Решение задач по теме «Действительные числа»</i>		
2.2	Преобразование выражений с корнями n-ой степени.	1	
	<i>Практическое занятие №6. Тема «Решение задач по теме «Корень n-ой степени и его свойства»</i>		

2.3	Свойства степени с рациональным и действительным показателями	2		
	<i>Практическое занятие №77. Тема: «Вычисление степени с рациональным показателем»</i>			
2.4	Решение иррациональных уравнений	2		
	<i>Практическое занятие №8. Тема: «Геометрические преобразования графиков степенных функций»</i>			
2.5	Решение иррациональных неравенств	2		
	<i>Практическое занятие №9. Тема: «Решение равносильных уравнений и неравенств»</i>			
	<i>Практическое занятие №10. Тема: «Решение Иррациональных уравнений»</i>			
	<i>Практическое занятие №11. Тема: «Решение иррациональных неравенств»</i>			
2.6	<b>Контрольная работа №2 «Степени и корни. Степенная функция»</b>	2		
<b>Раздел 3 Показательная функция</b>		<b>14</b>		ОК 1, ОК2, ОК3 ПК1.1, ПК1.3 ЛР05, ЛР08, ЛР10, ЛР28, ЛР38
	<i>Содержание учебного материала</i>			
3.1	Показательная функция, ее свойства	2		
	<i>Практическое занятие №12. Тема: «Геометрические преобразования графиков показательных функций».</i>			
3.2	Классификация показательных уравнений	2		
3.3	Решение показательных уравнений	2		
	<i>Практическое занятие №13. Тема: «Решение показательных уравнений».</i>			
3.4	Простейшие показательные неравенства	2		
	<i>Практическое занятие №14. Тема: «Решение показательных неравенств».</i>			
3.5	Решение показательных неравенств	2		
	<i>Практическое занятие №15. Тема: «Решение показательных</i>			

	<i>уравнений и неравенств».</i>		
3.6	Системы показательных уравнений	2	
3.7	<b>Контрольная работа № 3 «Показательная функция»</b>	2	
<b>Раздел 4 Логарифмы. Логарифмическая функция</b>		<b>16</b>	ОК 1, ОК2, ОК3
	<i>Содержание учебного материала</i>		ПК1.1, ПК1.3
4.1	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число «е»	1	ЛР05, ЛР08, ЛР10, ЛР29, ЛР38
	<i>Практическое занятие №16. Тема: «Вычисления логарифмов»</i>		
4.2	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	2	
	<i>Практическое занятие №17. Тема: «Основные свойства логарифмов».</i>		
4.3	Обратная функция, ее свойства и график. Симметрия относительно прямой $y=x$	1	
	<i>Практическое занятие №18. Тема «Геометрические преобразования графиков логарифмической функции».</i>		
4.4	Логарифмическая функция и ее свойства	2	
4.5	Логарифмические уравнения, классификация логарифмических уравнений.	2	
4.6	Решение логарифмических уравнений	2	
	<i>Практическое занятие №19. Тема: «Решение логарифмических уравнений».</i>		
4.7	Логарифмические неравенства	2	
	<i>Практическое занятие №20 Тема: «Решение логарифмических неравенств».</i>		
4.8	Системы логарифмических уравнений	2	
	<i>Практическое занятие №21. «Решение систем логарифмических уравнений и неравенств».</i>		
4.9	<b>Контрольная работа №4 «Логарифмы. Логарифмическая функция»</b>	1	
4.10	Логарифмическая спираль в архитектуре и строительстве	1	

<b>Раздел 5 Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>14</b>	ОК 1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5 ПК1.1, ПК1.3 ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР26, ЛР38
	<i>Содержание учебного материала</i>		
5.1	Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	2	
	<i>Практическое занятие №22. Тема «Решение задач на следствия из аксиом».</i>		
5.2	Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью	2	
	<i>Практическое занятие №23 Решение задач по теме: «Параллельность прямой и плоскости в пространстве».</i>		
5.3	Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование	2	
	<i>Практическое занятие №24. «Параллельность плоскостей в пространстве».</i>		
	<i>Практическое занятие №25. Тема. «Построение сечений многогранников».</i>		
5.4	Перпендикулярность плоскостей. Перпендикуляр и наклонная	2	
	<i>Практическое занятие №26. Решение задач по теме: «Перпендикулярность прямой и плоскости в пространстве».</i>		
5.5	Теорема о трех перпендикулярах	2	
	<i>Практическое занятие №27. Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонная».</i>		
	<i>Практическое занятие №28. Решение задач по теме: «Угол между прямой и плоскостью».</i>		
	<i>Практическое занятие №29. Решение задач по теме: «Перпендикулярность плоскостей в пространстве».</i>		
5.6	Решение задач по теме.	2	
5.7	<b>Контрольная работа №5 «Прямые и плоскости в пространстве»</b>	1	
5.8	Прямые и плоскости в строительстве.	1	

<b>Раздел 6 Координаты и векторы в пространстве</b>		<b>10</b>	ОК2, ОК3, ОК5
	<i>Содержание учебного материала</i>		ПК1.1, ПК1.3
6.1	Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками	2	ЛР06, ЛР08, ЛР07, ЛР27, ЛР38
6.2	Векторы в пространстве	2	
	<i>Практическое занятие №30. Тема: «Решение задач на нахождение длин векторов».</i>		
	<i>Практическое занятие №31. Тема: «Решение задач на все действия с векторами».</i>		
6.3	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2	
6.4	Решение задач на тему: «Скалярное произведение векторов»	2	
	<i>Практическое занятие №32. Тема: «Решение задач на разложение векторов».</i>		
6.5	<b>Контрольная работа №6 «Координаты и векторы в пространстве»</b>	1	
6.6	Векторное пространство в профессиональных задачах	1	
<b>Раздел 7 Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>		<b>32</b>	ОК 1, ОК2, ОК4
	<i>Содержание учебного материала</i>		ПК1.1, ПК1.3
7.1	Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	2	ЛР05, ЛР08, ЛР10, ЛР29, ЛР38
	<i>Практическое занятие №33. Тема: «Соотношение между радианной и градусной мерой мерой углов»</i>		
7.2	Основные тригонометрические тождества.	2	
	<i>Практическое занятие №34. «Преобразование основных тригонометрических тождеств».</i>		
7.3	Формулы приведения	2	
	<i>Практическое занятие №35. Тема: «Формулы приведения».</i>		
7.4	Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов	2	



	<i>Практическое занятие №36. Тема: «Формулы Сложения».</i>	
7.5	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	2
	<i>Практическое занятие №37. Тема: «Формулы двойного угла».</i>	
	<i>Практическое занятие №38. Тема: «Формулы половинного угла».</i>	
	<i>Практическое занятие №39. Тема: «Синус и косинус суммы и разности»</i>	
7.6	Функции, их свойства. Способы задания функций	2
7.7	Тригонометрические функции, их свойства и графики	2
7.8	Преобразование графиков тригонометрических функций	2
7.9	Обратные тригонометрические функции	2
	<i>Практическое занятие №40. Тема: «Вычисление арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа».</i>	
7.10	Решение задач по теме	2
7.11	Простейшие тригонометрические уравнения	2
	<i>Практическое занятие №41. Тема: «Уравнение вида <math>\sin x=a</math>»</i>	
	<i>Практическое занятие №42. Тема: «Уравнение вида <math>\cos x=a</math>»</i>	
	<i>Практическое занятие №43. Тема: «Уравнение вида <math>\operatorname{tg} x=a</math>»</i>	
7.12	Простейшие тригонометрические неравенства	2
7.13	Способы решения тригонометрических уравнений	2
	<i>Практическое занятие №44. Тема: «Решение уравнений, сводящихся к квадратным».</i>	
7.14	Системы тригонометрических уравнений	2
	<i>Практическое занятие №45. Тема: «Решение однородных уравнений первой степени».</i>	
	<i>Практическое занятие №46. Тема: «Решение однородных уравнений второй степени».</i>	
	<i>Практическое занятие №47. «Уравнение <math>a \sin x + b \cos x = c</math>»</i>	
	<i>Практическое занятие №48. «Уравнения, решаемые</i>	

	<i>разложением левой части на множители».</i>		
	<i>Практическое занятие №49. «Простейшие тригонометрические неравенства».</i>		
	<i>Практическое занятие №50. «Графики тригонометрических функций» (Графическое занятие).</i>		
	<i>Практическое занятие №51. Тема: «Свойства и графики тригонометрических функций». (выполнение тестовых заданий по теме)</i>		
7.15	<b>Контрольная работа №7 «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»</b>	1	
7.16	Описание производственных процессов с помощью графиков функций.	1	
<b>Раздел 8 Производная функции, ее применение</b>		<b>28</b>	ОК 1, ОК4 ПК1.1, ПК1.3 ЛР05, ЛР09, ЛР13, ЛР26, ЛР38
	<i>Содержание учебного материала</i>		
8.1	Понятие о пределе последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей	2	
8.2	Понятие производной. Производные функций	2	
8.3	Производные суммы, разности	2	
8.4	Производные произведения, частного	2	
8.5	Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	2	
8.6	Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	2	
8.7	Геометрический смысл производной	2	
8.8	Уравнение касательной к графику функции	2	
8.9	Физический смысл первой и второй производной	2	
8.10	Монотонность функции. Точки экстремумы	2	
8.11	Исследование функций и построение графиков	2	
8.12	Графики дробно-линейных функций	2	
8.13	Наибольшее и наименьшее значения функции	2	
8.14	<b>Контрольная работа №8 «Производная функции, ее</b>	1	

	<b>применение»</b>		
	Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля.	1	
<b>Раздел 9 Многогранники и тела вращения</b>		<b>30</b>	ОК 1, ОК2, ОК3, ОК5
	<i>Содержание учебного материала</i>		ПК1.1, ПК1.3
9.1	Вершины, ребра, грани многогранника	2	ЛР06, ЛР08, ЛР07, ЛР28, ЛР38
9.2	Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма	2	
9.3	Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	2	
9.4	Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	
9.5	Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	2	
9.6	Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	2	
9.7	Правильные многогранники, их свойства	2	
9.8	Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	2	
9.9	Конус, его составляющие. Сечение конуса	2	
9.10	Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	2	
9.11	Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	2	
9.12	Объемы многогранников. Объемы цилиндра и конуса	2	
9.13	Площади поверхностей цилиндра и конуса. Объем шара, площадь сферы	2	
9.14	Контрольная работа «Многогранники и тела вращения»	1	
9.15	Примеры симметрий в профессиональных задачах.	1	
<b>Раздел 10 Первообразная функции, ее применение</b>		<b>13</b>	ОК1, ОК2
10.1	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	3	ПК1.1, ПК1.3 ЛР05, ЛР09, ЛР13, ЛР27, ЛР38
10.2	Нахождения первообразных функции	2	
10.3	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	2	
10.4	Неопределенный и определенный интегралы	2	

10.5	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	2	
10.6	Контрольная работа «Первообразная функции, ее применение»	1	
10.7	Применение интеграла в задачах профессиональной направленности технологического уровня.	1	
<b>Раздел 11 Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>		<b>8</b>	ОК 1, ОК4 ПК1.1, ПК1.3 ЛР05, ЛР07, ЛР13, ЛР29, ЛР38
11.1	Основные понятия комбинаторики	1	
11.2	Событие, вероятность события	2	
11.3	Сложение и умножение вероятностей	2	
11.4	Дискретная случайная величина, закон ее распределения	1	
11.5	Контрольная работа «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	1	
11.6	Задачи математической статистики технологического профиля.	1	
<b>Раздел 12 Уравнения и неравенства</b>		<b>12</b>	ОК 1, ОК2, ОК3, ОК5 ПК1.1, ПК1.3 ЛР07, ЛР09, ЛР10, ЛР28, ЛР38
	<i>Содержание учебного материала</i>		
12.1	Равносильность уравнений и неравенств	2	
12.2	Общие методы решения уравнений	2	
12.3	Графический метод решения уравнений	2	
12.4	Уравнения и неравенства с модулем	2	
12.5	Уравнения и неравенства с параметрами	1	
12.6	Системы уравнений и неравенств, решаемые графически	1	
12.7	<b>Контрольная работа № 12 «Уравнения и неравенства»</b>	1	
12.8	Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля.	1	
<b>Раздел 13 Повторение</b>		<b>8</b>	ОК 1, ОК2, ОК3, ОК4 ПК1.1, ПК1.3
	<i>Содержание учебного материала</i>		

13.1	Степени и корни	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13, ЛР26, ЛР38
	<i>Практическое занятие №52. Тема: «Показательная и логарифмическая функции». (тренажёр)</i>		
13.2	Показательные уравнения и неравенств	1	
	<i>Практическое занятие №53. Тема: «Показательные уравнения и неравенства». (тренажёр)</i>		
13.3	Логарифмические уравнения и неравенства	2	
	<i>Практическое занятие №54. Тема: «Логарифмы». (тренажёр)</i>		
	<i>Практическое занятие №55. Тема: «Логарифмические уравнения и неравенства». (тренажёр)</i>		
13.4	Тригонометрические уравнения и неравенства	2	
	<i>Практическое занятие №56. Тема: «Простейшие тригонометрические уравнения». (тренажёр)</i>		
	<i>Практическое занятие №57. Тема: «Простейшие тригонометрические неравенства»</i>		
13.5	Производная и ее применение.	2	
	<i>Практическое занятие №58. Тема: «Производная и первообразная». (решение упражнений на повторение)</i>		
	<b>Итого</b>	<b>205</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики;

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- презентации к урокам;

*Приводится перечень средств обучения, включая тренажеры, модели, макеты, оборудование, технические средства, в т. ч. аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные и т. п. (Количество не указывается).*

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### Основные источники:

1. Ю.М. Колягин. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10—11 классы. — М., 2019
2. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2017.

##### Дополнительные источники:

Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровень) 2016, 2017, 2018

Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 346 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05640-2. —

*Башмаков М. И.* Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. —М., 2017.

### **Интернет-ресурсы**

[www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

[www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).