

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» 05 2024 г

«    » \_\_\_\_\_ 20   г.

Приказ № \_\_\_\_\_

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

*13.01.14 ЭЛЕКТРОМЕХАНИК ПО ЛИФТАМ*

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности 13.01.14 Электромеханик по лифтам, входящей в состав укрупнённой группы специальности: **13.00.00 «Электро – и теплоэнергетика»**.

**Организация-разработчик:**

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

**Разработчик:**

Паландузян Елена Юрьевна, преподаватель СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

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

Протокол №6 от «17» мая 2024г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	3
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	3
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	3
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	4
<b>2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> ..... .....	17
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	19
<b>3.2. Информационное обеспечение обучения</b> .....	19
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	19
<b>Контроль и оценка</b> результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ (занятий), тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.....	19

# 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 ФГАУ «ФИРО» по профессии 13.01.14 «Электромеханик по лифтам», входящей в состав укрупнённой группы специальности: 13.00.00 «Электро – и теплоэнергетика».

## 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> <li>-выявлять закономерности и</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;</li> <li>- умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы;</li> <li>- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций;</li> <li>-строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа;</li> <li>- применять производную при решении задач на</li> </ul>

	<p>противоречия в материальных явлениях;</p> <p>вносить коррективы в деятельность,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> </ul> <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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства этих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; способность их использования в познавательной и социальной практике.</li> </ul>	<p>движение; на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <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 выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</li> <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, в 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: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов;</li> <li>- 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 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед,</li> </ul>
--	---	--

		<p>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;</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>- 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</p>

	<p>а) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- 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;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	<p>уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>
<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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность нравственного сознания этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- ответственное отношение к своим родителям (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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</li> </ul>

	<p>имеющихся ресурсов собственных 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:</p> <p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <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</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</li> </ul>

	<p>стратегическое поведение в 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, показательная и логарифмическая 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, гурда 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,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</li> <li>- целенаправленное развитие</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</li> </ul>

<p>демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>внутренней позиции личности на 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>и семейными финансами);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять выражения, уравнения, и неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</li> <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; 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</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</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;</li> </ul>

действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</li> </ul>	<p>решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</li> </ul>
ПК 1.2. Проводить проверку параметров и регулировку механического оборудования		<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оценивать размеры объектов окружающего мира;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах;</li> </ul>
ПК 1.3 Проводить проверку параметров и регулировку электрического оборудования;		<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, в графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений;</li> <li>- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами</li> </ul>
<b>Ценности научного познания</b>		
ЛР 37	<p>Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач;</li> <li>- уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры, использовать метод математической индукции, доводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</li> <li>- формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</li> <li>- составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов</li> </ul>
ЛР 38	<p>Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь выбирать подходящий метод для решения задачи, понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений;</li> <li>- составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</li> </ul>

		- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами;
ЛР 39	Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; - выражать формулами зависимости между величинами;
ЛР 40	Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности.	- 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 помощью таблиц и диаграмм; - исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 423 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 282 часов; самостоятельной работы обучающегося 141 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>	423
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	282
в том числе:	
теоретические занятия	192
практические занятия	90
контрольные работы	24
консультации	15
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	141
<i>Форма 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 нечетные 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, 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, график.*

*Степенная функция и ее свойства, 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) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Формируемые компетенции ОК, ПК и ЛР
<b>Раздел 1 Повторение курса математики основной школы</b>		<b>12</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 1, ОК2, ОК3, ОК4
1.1	Цели и задачи математики при освоении специальности	1	ПК1.2, ПК1.3
1.2	Числа и вычисления. Выражения и их преобразования	2	ЛР37, ЛР38, ЛР39, ЛР40
	<i>Практическое занятие №1</i>		
1.3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	5	
	<i>Практическое занятие №2</i>		
	<i>Практическое занятие №2</i>		
1.4	Практико-ориентированные задачи технологического уровня	1	
1.5	Контрольная работа №1 «Решение уравнений и неравенств»	2	
1.6	Проценты в профессиональных задачах	1	
<b>Раздел 2 Степени и корни. Степенная функция</b>		<b>12</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 1, ОК2, ОК3, ОК4
2.1	Степенная функция, ее свойства	2	ПК1.2, ПК1.3
	<i>Практическое занятие №3</i>		ЛР37, ЛР38, ЛР39, ЛР40
2.2	Преобразование выражений с корнями n-ой степени.	2	
2.3	Свойства степени с рациональным и действительным показателями	2	
	<i>Практическое занятие №4</i>		
2.4	Решение иррациональных уравнений	2	
	<i>Практическое занятие №5</i>		
2.5	Решение иррациональных неравенств	2	
	<i>Практическое занятие №6</i>		

2.6	Контрольная работа №2 «Степени и корни. Степенная функция»	2	
<b>Раздел 3 Показательная функция</b>		<b>17</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 1, ОК2, ОК3, ОК4
3.1	Показательная функция, ее свойства	1	ПК1.2, ПК1.3
3.2	Классификация показательных уравнений	1	
3.3	Решение показательных уравнений	4	ЛР37, ЛР38, ЛР39, ЛР40
	<i>Практическое занятие №7</i>		
	<i>Практическое занятие №7</i>		
3.4	Показательные неравенства	2	
3.5	Решение показательных неравенств	3	
	<i>Практическое занятие №8</i>		
3.6	Системы показательных уравнений и неравенств	2	
3.7	Решение систем показательных уравнений и неравенств	2	
	<i>Практическое занятие №9</i>		
3.8	Контрольная работа № 3 «Показательная функция»	2	
<b>Раздел 4 Логарифмы. Логарифмическая функция</b>		<b>26</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 1, ОК2, ОК3, ОК4
4.1	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число «е».	1	ПК1.2, ПК1.3
4.2	Вычисление логарифма.	2	ЛР37, ЛР38, ЛР39, ЛР40
	<i>Практическое занятие №10</i>		
4.3	Свойства логарифмов.	2	
	<i>Практическое занятие №11</i>		
4.4	Обратная функция, ее свойства и график. Симметрия относительно прямой $y=x$	2	
4.5	Логарифмическая функция и ее свойства	2	
	<i>Практическое занятие №12</i>		
4.6	Классификация логарифмических уравнений	1	

4.7	Логарифмические уравнения.	1	
4.8	Решение логарифмических уравнений	4	
	<i>Практическое занятие №13</i>		
4.9	Логарифмические неравенства	2	
4.10	Решение логарифмических неравенств	3	
	<i>Практическое занятие №14</i>		
4.11	Системы логарифмических уравнений	1	
4.12	Решение систем логарифмических уравнений	2	
	<i>Практическое занятие №15</i>		
4.13	Логарифмическая спираль в архитектуре и строительстве	1	
4.14	Контрольная работа №4 «Логарифмы. Логарифмическая функция»	2	
<b>Раздел 5 Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>17</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		
5.1	Понятие о стереометрии. Аксиомы стереометрии	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5
5.2	Параллельность прямых, прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью	2	ПК1.2, ПК1.3
5.3	Скрещивающиеся прямые. Угол между прямой и плоскостью	1	ЛР37, ЛР38, ЛР39, ЛР40
5.4	Параллельность плоскостей.	2	
	<i>Практическое занятие №16</i>		
5.5	Перпендикулярные прямые в пространстве	1	
5.6	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	
5.7	Перпендикулярность плоскостей.	1	
5.8	Теорема о трех перпендикулярах	3	
	<i>Практическое занятие №17</i>		
5.9	Решение задач по теме	1	
5.10	Контрольная работа №5 «Прямые и плоскости в пространстве»	2	
5.11	Прямые и плоскости в архитектуре и строительстве	1	

<b>Раздел 6 Координаты и векторы в пространстве</b>		<b>12</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		
6.1	Декартовы координаты в пространстве.	1	
6.2	Расстояние между точками	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5
6.3	Векторы в пространстве. Равенство векторов	1	ПК1.2, ПК1,3
6.4	Решение задач на действия с векторами	2	ЛР37, ЛР38, ЛР39, ЛР40
	<i>Практическое занятие №18</i>		
6.5	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	3	
	<i>Практическое занятие №19</i>		
6.6	Разложение вектора	1	
6.7	Векторное пространство в профессиональных задачах	1	
6.8	Контрольная работа №6 «Координаты и векторы в пространстве»	2	
<b>Раздел 7 Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>		<b>44</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		
7.1	Радианная мера угла	1	
7.2	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1	ОК 1, ОК2, ОК3, ОК4
7.3	Основные тригонометрические тождества.	2	ПК1.2, ПК1.3
	<i>Практическое занятие №20</i>		ЛР37, ЛР38, ЛР39, ЛР40
7.4	Формулы приведения	3	
	<i>Практическое занятие №21</i>		
7.5	Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов	3	
	<i>Практическое занятие №22</i>		
7.6	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	3	
	<i>Практическое занятие №23</i>		
7.7	Формулы половинного угла	3	
	<i>Практическое занятие №24</i>		
7.8	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность,	1	

	периодичность		
7.9	Тригонометрические функции $y = \sin x$ , ее свойства и график	1	
7.10	Тригонометрические функции $y = \cos x$ , ее свойства и график	1	
7.11	Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.	1	
7.12	Решение заданий по теме: «Свойства тригонометрических функций»	1	
7.13	Преобразование графиков тригонометрических функций	1	
7.14	Обратные тригонометрические функции	2	
7.15	Простейшие тригонометрические уравнения	3	
	<i>Практическое занятие №25</i>		
7.16	Простейшие тригонометрические уравнения. Графический способ решения.	1	
7.17	Простейшие тригонометрические неравенства	3	
	<i>Практическое занятие №26</i>		
7.18	Решение простейших тригонометрических неравенств. Графический способ.	1	
7.19	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным.	2	
	<i>Практическое занятие №27</i>		
7.20	Однородные тригонометрические уравнения 1 степени.	1	
7.21	Однородные тригонометрические уравнения 2 степени.	1	
7.22	Метод разложения на множители	2	
	<i>Практическое занятие №28</i>		
7.23	Системы тригонометрических уравнений	2	
7.24	Контрольная работа №7 «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»	2	
7.25	Описание производственных процессов с помощью графиков функций	1	
<b>Раздел 8 Многогранники и тела вращения</b>		<b>30</b>	

	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 1, ОК2, ОК3, ОК5
8.1	Многогранник и его элементы	1	
8.2	Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма	2	ПК1.2, ПК1.3
	<i>Практическое занятие №29</i>		ЛР37, ЛР38, ЛР39, ЛР40
8.3	Параллелепипед. Куб. Площадь боковой и полной поверхностей параллелепипеда и куба.	2	
	<i>Практическое занятие №30</i>		
8.4	Решение задач на построение сечений	1	
8.5	Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	
8.6	Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	2	
	<i>Практическое занятие №31</i>		
8.7	Правильные многогранники, их свойства	2	
8.8	Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	2	
	<i>Практическое занятие №32</i>		
8.9	Конус, его составляющие. Сечение конуса	2	
	<i>Практическое занятие №33</i>		
8.9	Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	2	
8.10	Шар и сфера, их сечения. Уравнение сферы	3	
	<i>Практическое занятие №34</i>		
8.11	Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	2	
8.12	Объемы многогранников. Объемы цилиндра и конуса	2	
8.13	Площади поверхностей цилиндра и конуса. Объем шара, площадь сферы	2	
	<i>Практическое занятие №35</i>		
8.14	Контрольная работа «Многогранники и тела вращения»	2	
8.15	Примеры симметрии в профессиях выбранной специальности	1	
<b>Раздел 9 Производная функции, ее применение</b>		<b>39</b>	

	<i>Содержание учебного материала</i>		
9.1	Понятие о пределе последовательности.	1	ОК1, ОК4
9.2	Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей	1	ПК1.2, ПК1.3
9.3	Понятие производной.	1	ЛР37, ЛР38, ЛР39, ЛР40
9.4	Вычисление производной по определению	1	
9.5	Производная степенной функции	3	
	<i>Практическое занятие №36</i>		
9.6	Производные суммы, разности	2	
	<i>Практическое занятие №37</i>		
9.7	Производные произведения, частного	3	
	<i>Практическое занятие №38</i>		
9.8	Производные тригонометрических функций.	2	
9.9	Производная сложной функции	3	
	<i>Практическое занятие №39</i>		
9.10	Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	2	
9.11	Геометрический смысл производной	2	
	<i>Практическое занятие №40</i>		
9.12	Уравнение касательной к графику функции	3	
	<i>Практическое занятие №41</i>		
9.13	Физический смысл первой и второй производной	2	
	<i>Практическое занятие №42</i>		
9.14	Монотонность функции.	2	
	<i>Практическое занятие №43</i>		
9.15	Точки экстремумы функции		
	<i>Практическое занятие №44</i>		
9.16	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	3	
9.17	Наибольшее и наименьшее значения функции	3	

	<i>Практическое занятие №45</i>		
9.18	Контрольная работа «Производная функции, ее применение»	2	
9.19	Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля	1	
<b>Раздел 10 Первообразная функции, ее применение</b>		<b>18</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		
10.1	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	2	ОК1, ОК4
10.2	Нахождения первообразных функции	3	ПК1.2, ПК1.3
	<i>Практическое занятие №46</i>		
10.3	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	2	ЛР37, ЛР38, ЛР39, ЛР40
10.4	Определённый интеграл	3	
	<i>Практическое занятие №47</i>		
10.5	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	2	
10.6	Вычисление площадей с помощью интегралов	3	
	<i>Практическое занятие №48</i>		
10.7	Контрольная работа «Первообразная функции, ее применение»	2	
10.8	Применение интеграла в задачах профессиональной направленности технологического уровня	1	
<b>Раздел 11 Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>		<b>15</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		
11.1	Основные понятия комбинаторики	3	ПК1.2, ПК1.3
11.2	События. Вероятность событий	2	
	<i>Практическое занятие №49</i>		ЛР37, ЛР38, ЛР39, ЛР40
11.3	Противоположные события	1	
11.4	Сложение и умножение вероятностей	4	

	<i>Практическое занятие №50</i>		
	<i>Практическое занятие №51</i>		
11.5	Дискретная случайная величина, закон ее распределения	3	
	<i>Практическое занятие №52</i>		
11.6	Контрольная работа «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	2	
<b>Раздел 12 Уравнения и неравенства</b>		<b>22</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК1, ОК2, ОК3, ОК5
12.1	Равносильность уравнений и неравенств	2	
12.2	Общие методы решения уравнений	4	ПК1.2, ПК1.3
	<i>Практическое занятие №53</i>		
	<i>Практическое занятие №54</i>		ЛР37, ЛР38, ЛР39, ЛР40
12.3	Графический метод решения уравнений	4	
	<i>Практическое занятие №55</i>		
	<i>Практическое занятие №56</i>		
12.4	Уравнения и неравенства с модулем	4	
	<i>Практическое занятие №57</i>		
12.5	Уравнения и неравенства с параметрами	2	
12.6	Системы уравнений и неравенств, решаемые графически	3	
	<i>Практическое занятие №58</i>		
12.7	Контрольная работа «Уравнения и неравенства»	2	
12.8	Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля	1	
<b>Раздел 13 Повторение</b>		<b>18</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4
13.1	Степени и корни	2	
	<i>Практическое занятие №59</i>		ПК1.2, ПК1.3
13.2	Показательные уравнения и неравенств	3	
	<i>Практическое занятие №60</i>		ЛР37, ЛР38, ЛР39, ЛР40

13.3	Логарифмические уравнения и неравенства	3	
	<i>Практическое занятие №61</i>		
13.4	Тригонометрические тождества и формулы	2	
	<i>Практическое занятие №62</i>		
13.4	Тригонометрические уравнения и неравенства	3	
	<i>Практическое занятие №63</i>		
13.5	Производная и ее применение.	3	
	<i>Практическое занятие №64</i>		
13.6	Первообразная	3	
	<b>ЭКЗАМЕН</b>		
	<b>Итого</b>	<b>282</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 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. Фридма ; 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).

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Общая компетенция/ПК/ЛР</b>	<b>Раздел/Тема</b>	<b>Тип оценочных мероприятий</b>