

Министерство образования и науки РТ  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУД.03 МАТЕМАТИКА**

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)  
по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных  
приборов и устройств»

Казань, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.03 «Математика» разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности: 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств», утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 04 октября 2021 г. № 691;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 01 сентября 2022 г. № 796 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г (ред. от 12.08.2022г.);
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»;
- Примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования» (протокол №13 от 29 сентября 2022 г.);
- Рабочей программы воспитания основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по ППССЗ 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» (Протокол заседания Педагогического Совета №10 от 18 мая 2023 г.).

Разработчики:

ГАПОУ «КРМК»

\_\_\_\_\_ (место работы)

преподаватель \_высшей категории  
(занимаемая должность)

Р. З. Садыкова  
(инициалы, фамилия)

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
Протокол № 1 от « 4 » сентября 2023 г.  
Председатель ПЦК \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

# 1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

**1.2. Место учебной дисциплины** в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина ОУД.03 «Математика» относится к общеобразовательному циклу.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина ОУД.03 «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины** – требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД.03 «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

### **Личностные:**

Л1 осознание обучающимися российской гражданской идентичности;

Л2 готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

Л3 наличие мотивации к обучению и личностному развитию;

Л4 целенаправленное развитие 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.

### **Метапредметные:**

М1 освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

М2 способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории

М3 овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

### **Предметные:**

П1 Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П2 Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;

П3 Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

П4 Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;

П5 Умение 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;

П6 Умение 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;

П7 Умение 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;

П8 Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

П9 Умение 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;

П10 Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

П11 Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

П12 Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

П13 Умение 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;

П14 Умение 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.

Результаты освоения направлены на формирование общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,

предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ПК 2.1. Проводить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;

ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов.

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение следующих личностных результатов воспитания (ЛР):

ЛР1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.

ЛР5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права.

ЛР15 Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем.

ЛР24 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.

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

учебная нагрузка обучающегося 264 часов, в том числе:

- во взаимодействии с преподавателем 264 часов,
- самостоятельная работа обучающегося - *не предусмотрено*.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	<b>264</b>
<b>Во взаимодействии с преподавателем:</b>	<b>264</b>
<b>Основное содержание</b>	
в том числе:	
теоретическое обучение	142
лаб. и практические занятия	64
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	
в том числе:	
теоретическое обучение	6
лаб. и практические занятия	40
Индивидуальный проект <i>(да/нет)</i>	нет
<b>Консультации</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация форме Экзамен</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.03 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 <b>ПК 2.1</b>	
	1   Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2		
<b>Повторение курса алгебры 7-9 классов</b>	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>	<b>6</b>		
	1   Квадратные уравнения.	2		
	2   Квадратичная функция.	2		
	3   Метод интервалов.	2		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>			
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>			<b>4</b>
		Виды плоских фигур и их площадь.		2
	1   Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости			
2   Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты	2			
<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе</b>				
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	1   Целые и рациональные числа. Действительные числа. Периодические и непериодические дроби. Иррациональные числа	1		
	2   Комплексные числа.	1		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>		<b>4</b>	
	1   Преобразование дробей. Выполнение арифметических действий над комплексными числами	2		
	2   Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и	1		

		погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.		
	3	Проверочная работа по пройденным темам	1	
<b>Раздел 2. Корни и степени</b>				ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07
<b>Содержание учебного материала</b>			<b>20</b>	
1	Корни натуральной степени из числа и их свойства.		2	
2	Степени с рациональными показателями, их свойства.		2	
3	Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Выполнение тождественных преобразований над степенными выражениями.		2	
4	Иррациональные уравнения и неравенства		2	
5.	Преобразование алгебраических выражений.		2	
6.	Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных выражений.		2	
<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>			<b>6</b>	
1	Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.		2	
2	Решение иррациональных уравнений.		2	
3	Решение показательных уравнений.		2	
<b>Контрольная работа № 1</b>			<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Логарифмы</b>				
<b>Содержание учебного материала</b>			<b>12</b>	
1.	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов		2	
2.	Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений.		2	

	3.	Преобразование логарифмических выражений.	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>				
<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>			2	
1	Логарифмы в природе и технике. Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.		2	
<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>			2	
1	Решение логарифмических уравнений и неравенств.		2	
<b>Контрольная работа № 2</b>			2	
<b>Раздел 3. Функции и графики</b>				
<b>Содержание учебного материала</b>			<b>14</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07
1	Функция, область определения и множество значений функции		2	
2	Взаимно обратные функции		2	
3	Свойства и график степенной функции		2	
4	Свойства и график показательной функции		2	
5	Свойства и график логарифмической функции		2	
<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>			<b>4</b>	
1	Нахождение области определения и множества значений функций		2	
2	Свойства и график степенной функции		2	
<b>Раздел 4. Прямые и плоскости в пространстве</b>				
<b>Содержание учебного материала</b>			<b>16</b>	
1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве, прямых и плоскостей. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.		2	

	2	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	2	ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07 <b>ПК 2.2</b>	
	3	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах.	2		
	4	Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости.	2		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>				
	<b>Теоретические занятия</b>			<b>6</b>	
	Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей.			2	
	Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями.			2	
	Расстояние между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.			2	
<b>Контрольная работа № 3</b>			<b>2</b>		
<b>Раздел 5. Координаты и векторы</b>					
<b>Уравнение окружности, сферы, плоскости и прямой.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>14</b>	ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-07 ПК 2.1, ПК 2.2
	1	Векторы. Действия с векторами. Угол между двумя векторами.		2	
	2	Скалярное произведение векторов.		2	
	3	Уравнение окружности, сферы, плоскости и прямой.		2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>				
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>			<b>6</b>	
		Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула		2	
	1	расстояния между двумя точками.			
2	Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на		2		

		плоскости. Количественные расчеты.		
	3	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	2	
		<b>Контрольная работа № 4</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 6. Основы тригонометрии</b>				
		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>36</b>	
<b>Тема 6.1. Основные понятия</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07
	1	Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Знаки синуса, косинуса, тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2	
		<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>	<b>2</b>	
		Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	2	
<b>Тема 6.2. Основные тригонометрические тождества</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07
	1	Основные тригонометрические тождества.	2	
	2	Формулы сложения.	2	
	3	Формулы приведения.	2	
	4	Формулы половинного угла. Сумма синусов и косинусов, разность синусов и косинусов	2	
		<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>	<b>8</b>	
		Основные тригонометрические тождества	2	
		Синус и косинус, тангенс двойного угла.	2	
		Формулы сложения.	2	
		Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	2	
	<b>Контрольная работа № 5</b>	<b>2</b>		

<b>Тема</b> <b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>6.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1	Простейшие тригонометрические уравнения.	1	ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07
	2.	Простейшие тригонометрические неравенства.	1	
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>		<b>4</b>	
	Уравнение $a\sin x + b\cos x = c$ .		2	
	Уравнения, решаемые разложением левой части на множители.		1	
	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным.		1	
<b>Тема</b> <b>Тригонометрические функции</b>	<b>6.4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07
	2	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	1	
	3	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график. Свойства функций $y = \operatorname{ctg} x$ и ее график. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	1	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>			
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>		<b>2</b>	
	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.		2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 2.1, ПК 2.2
	<b>Контрольная работа № 6</b>		<b>1</b>	
	<b>Итоговое занятие</b>		<b>2</b>	

<b>Раздел 7. Многогранники и круглые тела</b>				
		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>30</b>	
<b>Тема 7.1. Многогранники</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	1	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма.	2	ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07
	2	Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	2	
	3	Параллелепипед и куб..	2	
	4	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	2	
		<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>	<b>2</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 2.1, ПК 2.2
		Сечения, развертки многогранников.	2	
		<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		ПК 2.1, ПК 2.2
		<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b>	<b>2</b>	
		Примеры симметрий в профессии. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту.	2	
<b>Тема 7.2. Тела и поверхности вращения</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
		<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
		<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>	<b>4</b>	
	1	Конус и его элементы. Развертка конуса. Сечение конуса.	2	
	2	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	1	
	3	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	1	

<b>Тема 7.3. Измерения в геометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 2.1, ПК 2.2
	1	Площадь поверхностей параллелепипеда, призмы, цилиндра.	1	
	2	Площадь поверхностей пирамиды, конуса, цилиндра.	1	
	3	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	2	
	4	Объем параллелепипеда, призмы, цилиндра.	1	
	5	Объема пирамиды и конуса, шара.	1	
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>		<b>6</b>	
	Вычисление площадей поверхностей цилиндра и конуса, сферы.		2	
	Вычисление объема параллелепипеда, призмы, цилиндра.		2	
	Вычисление объема пирамиды и конуса, шара.		2	
	<b>Контрольная работа № 7</b>		<b>2</b>	
<b>Раздел 8. Начала математического анализа</b>				
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>24</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 2.1, ПК 2.2
	1	Производная. Понятие о производной функции, ее физический смысл.	2	
	2	Геометрический смысл производной.	2	
	3	Уравнение касательной к графику функции.	2	
	4-5	Производные суммы, разности, произведения, частного.	4	
	6-7	Производные основных элементарных функций.	4	
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>		<b>4</b>	
	Исследование функции с помощью производной. Возрастание и убывание функции.		2	
	Нахождение второй производной, точек перегиба, направления выпуклости функции		2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>			
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>		<b>4</b>	

	Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	2	
	Нахождение оптимального результата спомощью производной в практических задачах.	2	
	<b>Контрольная работа № 8</b>	<b>2</b>	ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07
<b>Раздел 9. Интеграл и его применение</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	
1	Первообразная	2	
2	Правила нахождения первообразных	2	
3	Нахождение первообразных	4	
4	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>		<b>2</b>	
Нахождение первообразных		2	
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>			
<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>		<b>6</b>	
Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		2	
Определенный интеграл в жизни. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенных интегралов.		2	
Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.		2	
<b>Контрольная работа № 9</b>		<b>2</b>	ОК-01, ОК-

<b>Раздел 10. Комбинаторика</b>			03, ОК-04, ОК-07	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		
	Основные понятия комбинаторики.	2		
	Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>	<b>4</b>		
	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2		
	Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	2		
	<b>Контрольная работа № 10</b>	<b>2</b>	ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07	
<b>Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>16</b>		
<b>Тема 11.1. Элементы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		
	1	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.	2	
	2	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2	
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>		<b>4</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07
	Решение задач с применением теоремы сложения и умножения вероятностей		2	
	Решение задач на полную вероятность события		2	
<b>Тема 11.2. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		
	1	Понятие о задачах математической статистики. Средние значения и их применение в статистике.	2	
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>		<b>2</b>	ОК-01, ОК-03, ОК-04,

	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	2	ОК-07
	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b>	<b>2</b>	
	Вероятность в профессиональных задачах. Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события.	2	
	<b>Контрольная работа № 11</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 12. Множества. Элементы теории графов.</b>		<b>4</b>	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>	<b>4</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 2.1, ПК 2.2
1	Операции с множествами. Решение прикладных задач.	2	
2	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости.	2	
<b>Раздел 13. Уравнения и неравенства</b>		<b>16</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07
1	Общие методы решения уравнений и неравенств	2	
2	Уравнения и неравенства с параметрами	2	
3	Уравнения и неравенства с модулем.	2	
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>	<b>4</b>	
	Основные приемы решения уравнений и систем уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	1	ОК-01, ОК-03, ОК-04,

	Уравнения и неравенства с модулем.	1	OK-07
	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	
	Уравнения и неравенства с параметрами	1	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		OK-01, OK-02, OK-03, OK-04, OK-05, OK-06, OK-07 ПК 2.1, ПК 2.2
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>	<b>4</b>	
	Графический метод решения уравнений, неравенств.	2	
	Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений.	2	
	<b>Контрольная работа № 12</b>	<b>2</b>	
<b>Консультации</b>		<b>6</b>	
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>264</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-методических пособий по математике;

Технические средства обучения:

- интерактивная доска,
- компьютер;
- мультимедиа-проектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

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

Основные источники:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для 10 класса общеобразовательных организаций. Базовый и углублённый уровни : учебник / В. В. Козлов, А. А. Никитин, В. С. Белоносов [и др.] ; под ред. В. В. Козлова и А. А. Никитина. — 4-е изд. - Москва : ООО «Русское слово — учебник», 2020. - 464 с. - (ФГОС. Инновационная школа). - ISBN 978-5-533-01648-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2040882>.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для 11 класса общеобразовательных организаций. Базовый и углублённый уровни : учебник / В. В. Козлов, А. А. Никитин, В. С. Белоносов [и др.] ; под ред. В. В. Козлова и А. А. Никитина. — 3-е изд. - Москва : ООО «Русское слово — учебник», 2020. - 400 с. - (ФГОС. Инновационная школа). - ISBN 978-5-533-01649-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2040884>.

Дополнительные источники:

1. Башмаков М. И. Математика.- Издательский центр “Академия”, 2018.- 256 с.

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.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать предметные результаты освоения учебной дисциплины:</b>	
<b>Личностные:</b>	
Л1 осознание обучающимися российской гражданской идентичности;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины.
Л2 готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;	
Л3 наличие мотивации к обучению и личностному развитию;	
Л4 целенаправленное развитие 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.	
<b>Метапредметные:</b>	
М1 освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);	Индивидуально-проектные работы, Рефераты. Презентации. Творческие работы.
М2 способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории	
М3 овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	
<b>Предметные:</b>	
П1 Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; П2 Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; П3 Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные,	Текущий контроль: рейтинговая оценка знаний студентов по дисциплине, устный контроль, тестирование, контрольные работы. Промежуточный контроль: Экзамен

логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

П4 Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;

П5 Умение 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;

П6 Умение 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;

П7 Умение 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;

П8 Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение

приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

П9 Умение 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;

П10 Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

П11 Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

П12 Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

П13 Умение 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;

П14 Умение 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.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся не только сформированность общих, профессиональных компетенций и личностных результатов воспитания:

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	- Демонстрация навыка представлять конечный результат деятельности в полном объеме	Наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- стремится освоить работу с разными видами информации: диаграммами, символами, графиками, текстами, таблицами; - владеет современными средствами получения и передачи информации (факс, сканер, компьютер, принтер и т.д.) и информационными и телекоммуникационными технологиями (аудио-видеозапись, электронная почта, СМИ). Интернет.	Наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	- осознает и озвучивает значимость будущей профессии и ее место в структуре отрасли; - проявляет осознание важности обучения профессии; - формулирует преимущества выбранной профессии; - участвует в обсуждении вопросов будущей профессиональной деятельности; - проявляет интерес к деятельности профильных предприятий и учреждений; - перечисляет предприятия, имеющих в штате будущую профессию; типы и организационные формы предприятий отрасли; - называет условия работы по будущей профессии; - самостоятельно знакомится с возможностями трудоустройства; - планирует траекторию профессионального образования; - планирует развитие будущей профессиональной деятельности; - осознает значимость знаний, умений, навыков учебной деятельности; - проявляет устойчивое желание овладеть профессиональными знаниями и умениями;	Наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устойчиво проявляет самостоятельность при решении учебных задач;</li> <li>- критически высказывается о результатах собственной учебной деятельности;</li> <li>- оценивает влияние педагогов, сокурсников на формирование собственного суждения;</li> <li>- целенаправленно анализирует различные точки зрения с тем, чтобы вынести собственное суждение;</li> <li>- самостоятельно оценивает свою учебную деятельность, сравнивая ее с деятельностью других обучающихся, с собственной деятельностью в прошлом, с установленными нормами;</li> <li>- осознает свои способности, понимает свои возможности и ограничения в учебной деятельности;</li> <li>- определяет проблемы собственной учебной деятельности и устанавливает их причины;</li> <li>- строит жизненные планы в соответствии с собственными интересами и убеждениями;</li> <li>- ставит общие и частные цели самообразовательной деятельности;</li> </ul>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь представление основы профессиональной этики и психологии в общении с окружающими;</li> <li>- правильно строить отношения с коллегами, различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими;</li> <li>- проявляет навыки межличностного общения, готов слушать собеседников;</li> <li>- проявляет навык работать в команде на общий результат;</li> <li>- вдохновляет всех членов команды вносить полезный вклад в работу</li> </ul>	<p>Наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет навыками самоанализа и самооценки на основе наблюдений за собственной речью;</li> <li>- владеет навыком анализировать текст с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации;</li> <li>- владеет навыком представлять тексты</li> </ul>	<p>Наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях</p>

	в виде тезисов, конспектов, аннотаций, рефератов	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	<p>проявляет российскую гражданскую идентичность, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявляет готовность к служению Отечеству, его защите;</li> <li>- осознает свои конституционные права и обязанности,</li> <li>- уважает закон и правопорядок,</li> <li>- осознанно принимает традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;</li> </ul>	Наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;</li> <li>- осознает гражданские права и обязанности в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;</li> <li>- готов применять экологические знания в жизненных ситуациях, производственной деятельности;</li> <li>- разрабатывает и реализует проекты экологически ориентированной социальной и производственной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры;</li> <li>- владеет основными мерами защиты (в том числе в области гражданской обороны) и правилами поведения в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- готов предвидеть возникновение опасных и чрезвычайных ситуаций по характерным для них признакам, а также использовать различные информационные источники;</li> <li>- готов применять полученные знания</li> </ul>	Наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях

	в области безопасности на практике, проектировать модели личного безопасного поведения в повседневной жизни и производственной деятельности в различных опасных и чрезвычайных ситуациях.	
--	---	--

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 2.1. Проводить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;	Правильное применение свойств тригонометрических функций для расчета электрических цепей. Демонстрирует навыки по использованию интегралов при решении прикладных задач по электротехнике.	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях
ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов.	Имеет представление о составных частях графа и правильно применяет графы при компьютерном моделировании.	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях

<b>Личностные результаты</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания</b>
ЛР1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознательное единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса

символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права.	
ЛР15 Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР24 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса