

*Приложение  
к ООП по специальности  
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей*

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СУРАЖСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОД.07 Математика»**

*Базовый уровень*

Сураж

Рабочая программа учебной дисциплины ОД.07 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) - приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении Федерального образовательного стандарта среднего общего образования», Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

*(Приказ Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. N 1568 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» (ред. от 01.09.2022г.), с учетом рекомендаций среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования от 01.03.2023 № 05-592).*

Организация разработчик: ГАПОУ «Суражский промышленно-аграрный техникум».

## Оглавление

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины
3. Условия реализации программы дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Приложение 1. Календарно-тематическое планирование по учебной дисциплине

Приложение 2. Контрольно-измерительные материалы по учебной дисциплине

# 1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей  
Дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

**Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин, для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.
- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

• использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

• решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;

• использовать графический метод решения уравнений и неравенств;

• изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;

• составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

• решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

• вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

• выполнять анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

• выполнять анализ информации статистического характера;

• распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

• описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

• анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

• изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

• строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

• решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

• использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

• проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

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

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	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 ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <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 ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение 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, 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция,</li> </ul>

	<p>утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> </ul> <p>и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять 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, 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; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и</li> </ul>
--	--	--

		<p>формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p>
<p>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 мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;  - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;  - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;  - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;  - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия,</p>



		<p>подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной среде, 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 и (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 имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям;</li> </ul> <p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, 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>б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс</p>

	стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.	произвольного числа;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<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, труда 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>	<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> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</li> <li>- 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</li> <li>- уметь оперировать</li> </ul>

	<p>правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>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;</li> </ul> <p>патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> <li>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</li> </ul>	<p>понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных 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>освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</li> <li>- уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширить опыт деятельности экологической направленности;</li> <li>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</li> <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,</li> </ul>

		<p>площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;  - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;  - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: 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;  - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <p>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и</p>	<p>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции,</p>

	<p>организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	<p>монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости</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 использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</li> </ul>
	<p>Овладение универсальными регулятивными действиями: 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>	



## 2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Объем общеобразовательной нагрузки</b>	<b>340</b>
<b>Всего учебных занятий:</b>	322
в том числе:	
лекции, уроки	150
лабораторные и практические занятия	172
консультации во взаимодействии с преподавателем	12
<b>Промежуточная аттестация в форме (экзамена)</b>	<b>6</b>

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>4</i>
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>	Основное содержание	<b>20</b>	ОК1- ОК7, ОК9
	Теоретическое обучение Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования. Повторение курса алгебры основной школы. Множество чисел и их свойства. Уравнения и их системы. Процентные вычисления. Решение текстовых задач. Неравенства и их системы. Виды плоских фигур и их площадь. Функции и их свойства.	10	
	Практические занятия Уравнения и их системы. Неравенства и их системы. Функции и их свойства. Контрольная работа по теме «Повторение курса математики основной школы»	10	
	Профессионально-ориентированное содержание Практическое занятие № 1. Геометрия на плоскости. Практическое занятие № 2. Процентные вычисления	4	
<b>Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве</b>	Основное содержание	<b>18</b>	ОК1- ОК7, ОК9
	Теоретическое обучение Основные понятия стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	8	
	Практические занятия Признаки взаимного расположения прямых. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование и его свойства. Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	10	

	Профессионально-ориентированное содержание Практическое занятие № 3. Параллельные, перпендикулярные и скрещивающиеся прямые. Практическое занятие № 4. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве.	4	
<b>Раздел 3. Основы тригонометрии</b>	Основное содержание	<b>40</b>	ОК1- ОК7, ОК9
	Теоретическое обучение Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки тригонометрических функций. Формулы приведения. Преобразование тригонометрических выражений. Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ . Их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции. Решение тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических неравенств. Решение систем тригонометрических уравнений	22	
	Практические занятия Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование сумм тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование тригонометрических выражений. Построение графиков тригонометрических функций. Решение тригонометрических уравнений. Контрольная работа по теме «Основы тригонометрии»	18	
	Профессионально-ориентированное содержание Практическое занятие № 5. Тригонометрические функции в профессиональных задачах	2	
	Консультации во взаимодействии с преподавателем Решение задач по теме «Основы тригонометрии»	<b>2</b>	
<b>Раздел 4. Производная функции, её применение</b>	Основное содержание	<b>40</b>	ОК1- ОК7, ОК9
	Теоретическое обучение Предел последовательности. Предел функции. Понятие производной. Формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Геометрический и механический смысл производной. Уравнение касательной. Исследование функции на монотонность. Исследование функции на экстремум. Применение производной к исследованию функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на промежутке. Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин.	18	

	<p>Практические занятия Вычисление производной. Исследование функции с помощью производной. Преобразование графиков тригонометрических функций. Контрольная работа по теме «Производная функции, её применение»</p>	22	
	<p>Профессионально-ориентированное содержание Практическое занятие № 6. Физический смысл производной в профессиональных задачах Практическое занятие № 7. Нахождение оптимального результата с помощью производной функции в профессиональных задачах</p>	4	
	<p>Консультации во взаимодействии с преподавателем Решение задач по теме «Производная функции, её применение»</p>	2	
<b>Раздел 5. Первообразная функции, её применение</b>	Основное содержание	<b>14</b>	ОК1- ОК7, ОК9
	<p>Теоретическое обучение Понятие первообразной и ее свойства. Правила нахождения первообразных. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p>	6	
	<p>Практические занятия Вычисление интегралов. Вычисление площади криволинейной трапеции. Контрольная работа по теме «Первообразная функции, её применение»</p>	8	
	<p>Профессионально-ориентированное содержание Практическое занятие № 8. Применение интеграла в технических задачах</p>	2	
<b>Раздел 6. Степени и корни. Степенные функции.</b>	Основное содержание	<b>18</b>	ОК1- ОК7, ОК9
	<p>Теоретическое обучение Степень с натуральным и целым показателем. Свойства степени. Корень n-ой степени. Свойства корней. Степени с рациональным и действительным показателями, их свойства. Иррациональные уравнения. Степенные функции, их свойства и графики.</p>	10	

	<p>Практические занятия  Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчётов с радикалами. Решение иррациональных уравнений и неравенств.  Преобразование выражений, содержащих степени.  Контрольная работа по теме «Степени и корни. Степенные функции.»</p>	8	
<b>Раздел 7. Показательная функция</b>	<p>Основное содержание</p>	18	OK1- OK9
	<p>Теоретическое обучение  Показательная функция, её свойства и график. Решение показательных уравнений. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений.</p>	10	
	<p>Практические занятия  Преобразования показательных выражений. Построение графиков показательной функции.  Решение показательных уравнений и неравенств.  Решение систем показательных уравнений.  Контрольная работа по теме «Показательная функция»</p>	8	
	<p>Консультации во взаимодействии с преподавателем  Решение задач по теме «Показательная функция»</p>	2	
<b>Раздел 8. Логарифмы. Логарифмическая функция</b>	<p>Основное содержание</p>	26	OK1- OK9
	<p>Теоретическое обучение  Понятие логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы. Логарифмы и их свойства. Правила логарифмирования.  Логарифмическая функции, свойства и графики. Вычисление и преобразование логарифмических выражений.  Логарифмические уравнения и неравенства.  Системы логарифмических уравнений.</p>	10	
	<p>Практические занятия  Преобразования логарифмических выражений. Логарифмирование и потенцирование выражений. Вычисление и сравнение логарифмов.  Решение логарифмических уравнений и неравенств. Решение систем логарифмических уравнений.  Контрольная работа по теме «Логарифмы. Логарифмическая функция»</p>	16	
	<p>Профессионально-ориентированное содержание  Практическое занятие № 9. Логарифмы в природе и технике.</p>	2	
	<p>Консультации во взаимодействии с преподавателем  Решение задач по теме «Логарифмы. Логарифмическая функция»</p>	2	

<b>Раздел 9. Координаты и векторы</b>	Основное содержание	<b>16</b>	ОК1- ОК9
	Теоретическое обучение Декартова система координат на плоскости . Векторы на плоскости. Декартова система координат в пространстве. Векторы в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости, уравнение сферы, уравнение окружности. Теорема о трех перпендикулярах.	10	
	Практические занятия Решение задач по теме: «Векторы на плоскости» Решение задач по теме: «Векторы в пространстве» Уравнение плоскости, сферы, окружности. Контрольная работа по теме «Координаты и векторы»	6	
	Профессионально-ориентированное содержание Практическое занятие № 10. Векторное пространство в профессиональных задачах Практическое занятие № 11. Вычисление расстояний на плоскости	4	
<b>Раздел 10. Многогранники и тела вращения</b>	Основное содержание	<b>40</b>	ОК1- ОК9
	Теоретическое обучение Вершины, рёбра, грани многогранника. Призма и ее свойства. Площадь поверхности и объём. Параллелепипед и его свойства. Площадь поверхности и объём. Пирамида и ее свойства. Площадь поверхности и объём. Сечения куба, призмы, пирамиды. Правильные многогранники. Цилиндр и его свойства. Площадь поверхности и объём. Конус и его свойства. Площадь поверхности и объём. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	16	
	Практические занятия Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов. Решение задач по теме: «Многогранники» Контрольная работа по теме «Многогранники»	24	

	Решение задач по теме: «Тела вращения» Контрольная работа по теме «Тела и поверхности вращения»		
	Профессионально-ориентированное содержание Практическое занятие № 12. Симметрия в архитектуре, природе, технике, быту. Практическое занятие № 13. Площади поверхностей комбинированных геометрических тел Практическое занятие № 14. Расчет объема вместимости веществ	6	
	Консультации во взаимодействии с преподавателем Решение задач по теме «Многогранники и тела вращения»	2	
<b>Раздел 11. Множества. Элементы теории графов</b>	Основное содержание	<b>10</b>	OK1- OK9
	Теоретическое обучение Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами. Граф и его виды	4	
	Практические занятия Выполнение операций над множествами. Контрольная работа «Множества. Элементы теории графов»	6	
	Профессионально-ориентированное содержание Практическое занятие № 15. Применение графов при решении задач.	2	
<b>Раздел 12. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>	Основное содержание	<b>22</b>	OK1- OK9
	Теоретическое обучение Основные понятия комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания. Задачи на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний. Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма.	10	
	Практические занятия История развития комбинаторики и её роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Решение комбинаторных задач. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи. Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	12	
	Профессионально-ориентированное содержание Практическое занятие № 16. Вероятность в профессиональных задачах. Практическое занятие № 17. Представление данных. Задачи математической статистики.	4	

<b>Раздел 13. Комплексные числа</b>	Основное содержание	<b>12</b>	OK1- OK9
	Теоретическое обучение	6	
	Приближенное значение. Абсолютная и относительная погрешности. Стандартная запись числа Понятие комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа. Изображение комплексных чисел Арифметические действия с комплексными числами.		
	Практические занятия	6	
	Арифметические действия с комплексными числами. Контрольная работа «Комплексные числа»		
<b>Раздел 14. Уравнения и неравенства</b>	Основное содержание	<b>28</b>	
	Теоретическое обучение Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Общие методы решения неравенств. Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Уравнения с модулем. Неравенства с модулем.	10	OK1- OK9
	Практические занятия Решение уравнений и систем уравнений. Основные приёмы решения уравнений. Решение неравенств и систем неравенств. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств. Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства» Итоговая контрольная работа	18	
	Профессионально-ориентированное содержание Практическое занятие №18. Решение текстовых задач профессионального содержания с помощью уравнений. Практическое занятие № 19. Решение текстовых задач профессионального содержания с помощью уравнений.	4	
	Консультации во взаимодействии с преподавателем Решение экзаменационных задач.	2	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>6</b>	
<b>Консультации во взаимодействии с преподавателем</b>		<b>12</b>	
<b>Итого:</b>		<b>340</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»**

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

Для реализации программы дисциплины имеется учебный кабинет «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся – 30 мест;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- печатные и экранно-звуковые средства обучения;
- электронные средства обучения (CD, DVD, видеофильмы, интерактивные плакаты);
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.)

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **Основные источники:**

Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2022.

Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2022.

Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2022.

##### **Дополнительные источники:**

Мордкович А. Г. Математика. 10-11 классы: учеб. Для общеобразоват. учреждений – М., 2021.

Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый, углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2021.

##### **Интернет ресурсы:**

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)
3. <http://www.bymath.net/> Математическая школа в Интернете.
4. [www.aonb.ru/depart/is/mat.pdf](http://www.aonb.ru/depart/is/mat.pdf) Для учителей математики.
5. [www.imc-new.com/index.php/teaching.../210-2011-04-19-06-23-55](http://www.imc-new.com/index.php/teaching.../210-2011-04-19-06-23-55)  
*Методические рекомендации.*
6. [uztest.net/course/view.php?id=11](http://uztest.net/course/view.php?id=11) Олимпиады по математике
7. [www.nsc.ru/win/mathpub/](http://www.nsc.ru/win/mathpub/) математические публикации

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, тестирования, а также выполнения индивидуальных заданий.

Раздел	Оценочные мероприятия	Элементы формируемых компетенций
1. Повторение курса математики основной школы	Устный опрос, тест, контрольная работа	ОК 1 –ОК 9
2. Прямые и плоскости в пространстве	Практические работы, контрольная работа	ОК 1 –ОК 9
3. Основы тригонометрии	Устный опрос, тест, контрольная работа	ОК 1 –ОК 9
4. Производная функции, её применение	Устный опрос, тест, контрольная работа	ОК 1 –ОК 9
5. Первообразная функции, её применение	Практические работы, контрольная работа	ОК 1 –ОК 9
6. Степени и корни. Степенные функции.	Практические работы, контрольная работа	ОК 1 –ОК 9
7. Показательная функция	Устный опрос, тест, контрольная работа	ОК 1 –ОК 9
8. Логарифмы. Логарифмическая функция	Практические работы, контрольная работа	ОК 1 –ОК 9
9. Координаты и векторы	Практические работы, контрольная работа	ОК 1 –ОК 9
10. Многогранники и тела вращения	Практические работы, контрольная работа	ОК 1 –ОК 9
11. Множества. Элементы теории графов	Устный опрос, тест, контрольная работа	ОК 1 –ОК 9
12. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Практические работы, контрольная работа	ОК 1 –ОК 9
13. Комплексные числа	Устный опрос, тест, контрольная работа	ОК 1 –ОК 9
14. Уравнения и неравенства	Практические работы, контрольная работа	ОК 1 – ОК 9
Промежуточная аттестация (экзамен)	Экзаменационные материалы	ОК 1 – ОК 9