

**Министерство образования и науки Самарской области**  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
**«Самарский техникум промышленных технологий»**

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ директора ГБПОУ «СТПТ»  
от «30» мая 2022г.  
№ 04-24/95у

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОУП.05 МАТЕМАТИКА**

Самара, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) и получаемой специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

Одобрена на заседании ПЦК преподавателей дисциплин  
общеобразовательного цикла гуманитарного профиля

Протокол № 10 от «30» мая 2022 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Юнусова Л.Н.

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ ФИО

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ ФИО

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Самарский техникум промышленных технологий»

Разработчики: Попова Светлана Владимировна, преподаватель ГБПОУ «Самарский техникум промышленных технологий»

Экспертиза выполнена: Праслова Марина Александровна, методист ГБПОУ «Самарский техникум промышленных технологий»

Дата актуализации	Результат актуализации	Подпись разработчика

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОУП.05 Математика

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы 21.02.05 Земельно-имущественные отношения. и разработана на основе ФГОС СОО, ФГОС по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения и программы воспитания по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

Дисциплина входит в общеобразовательный цикл в общие учебные предметы.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном образовании и профессиональной подготовке

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 02	Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.
ОК 03	Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 04	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 05	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 06	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 07	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 08	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.
ОК 09	Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные традиции.
ОК 10	Соблюдать правила техники безопасности, нести ответственность за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии профессиональных компетенций:

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.05 Землеустройство.
ПК 2.1.	Выполнять комплекс кадастровых процедур.
ПК 2.2.	Определять кадастровую стоимость земель.
ПК 2.4.	Осуществлять кадастровый и технический учет объектов недвижимости.
ПК 3.1.	Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.
ПК 3.4.	Определять координаты границ земельных участков и вычислять их площади.
ПК 4.2	Производить расчеты по оценке объекта оценки на основе применимых подходов и методов оценки.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии личностных результатов (ЛР) программы воспитания по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>	<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>
<b>ЛР 1</b>	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
<b>ЛР 2</b>	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
<b>ЛР 3</b>	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
<b>ЛР 4</b>	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа»
<b>ЛР 5</b>	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
<b>ЛР 6</b>	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
<b>ЛР 7</b>	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
<b>ЛР 8</b>	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
<b>ЛР 9</b>	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа

	жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
ЛР 12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
ЛР 13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 16	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности
ЛР 17	Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: метапредметные (МР) и предметные для базового уровня изучения (ПРБ).

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
МР 01	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 03	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
МР 04	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию,

	получаемую из различных источников;
MP 05	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
MP 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
MP 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
MP 09	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
ПР6 01	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
ПР6 02	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
ПР6 03	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ПР6 04	владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
ПР6 05	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
ПР6 06	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
ПР6 07	сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
ПР6 08	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
ПРу 01	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
ПРу 02	сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
ПРу 03	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
ПРу 04	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных

	зависимостей;
ПРу 05	владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 254 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 195 часов;

самостоятельной работы обучающегося 59 часов.



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	254
в т. ч.:	
Самостоятельная работа	59
теоретические занятия	137
Практические занятия	58
В том числе «Профессионально ориентированные занятия»	15
В том числе «Контрольная работа»	12
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

№ раздела, темы	Содержание учебного материала	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>1</b>	<b>Повторение курса математики основной школы</b>	<b>8</b>	ПРб 01, ПРб 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09 ОК 2, ОК 6, ОК 7 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 3.1.
1.1	Цели и задачи математики при освоении специальности	1	
1.2	Числа и вычисления. Выражения и их преобразования	1	
1.3	Уравнения и неравенства.	1	
1.4.1	Входной контроль	1	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
14.2	Системы уравнений	<b>2</b>	
	<b>Профессионально ориентированное содержание:</b>		
1.5	Практико-ориентированные задачи на вычисление объема земли или воды.	1	
1.6	Задачи на процентное соотношение в профессиональных задачах	1	
<b>2</b>	<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>12/10</b>	
2.1	Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	1	
2.2	Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью	1	
2.3	Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование	1	
2.4	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	1	
2.6	Теорема о трех перпендикулярах	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
2.7	Перпендикуляр и наклонная.	2	
	<b>Профессионально ориентированное содержание:</b>		
2.8	Прямые и плоскости в архитектуре и строительстве	1	

2.9	Контрольная работа «Прямые и плоскости в пространстве»	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Графическая работа на построение перпендикулярных прямых	2	
<b>3</b>	<b>Координаты и векторы в пространстве</b>	<b>14/8</b>	ПР6 08, ПРy 02
3.1	Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками	1	ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08
3.2	Векторы в пространстве	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08
3.3	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
3.4	Действия над векторами	2	ОК 3, ОК 5, ОК 9
3.5	Контрольная работа «Координаты и векторы в пространстве»	1	ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 4.2
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		
3.6	Векторное пространство в профессиональных задачах (направление движения)	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
3.7	Разложение вектора в базисе	2	
3.8	Сложение векторов по правилу треугольника	2	
3.9	Нахождение угла между векторами	2	
<b>4</b>	<b>Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>	<b>33/25</b>	ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02
4.1	Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	1	ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10
4.2	Основные тригонометрические тождества.	2	МР 03, МР 07, МР 08
4.3	Формулы приведения	2	
4.4	Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов	2	ОК 2, ОК 4, ОК 5
4.5	Синус и косинус двойного угла.	1	
4.6	Формулы половинного угла	1	
4.7	Функции, их свойства. Способы задания функций	2	
4.8	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	
4.9	Преобразование графиков тригонометрических функций	1	
4.10	Обратные тригонометрические функции	1	
4.11	Простейшие тригонометрические уравнения	2	
4.12	Простейшие тригонометрические неравенства	1	
4.13	Способы решения тригонометрических уравнений	2	
4.14	Решение тригонометрических уравнений	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
4.15	Системы тригонометрических уравнений	2	

4.16	Контрольная работа «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»	1	
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		
4.17	Описание производственных процессов с помощью графиков функций. Тригонометрические функции в прямоугольных треугольниках.	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
4.18	Построение и движение графика функции $y=\sin x$	2	
4.19	Построение и движение графика функции $y=\cos x$	2	
4.20	Построение и движение графика функции $y=\tan x$	2	
4.21	Построение и движение графика функции $y=\cot x$	2	
<b>5</b>	<b>Производная функции, ее применение</b>	<b>34/28</b>	
5.1	Понятие о пределе последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей	2	ПР6 01, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09  ОК 4, ОК 5 ПК 3.1.
5.2	Понятие производной. Производные функций	1	
5.3	Производные суммы, разности	1	
5.4	Производные произведения, частного	2	
5.5	Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	2	
5.6	Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	1	
5.7	Геометрический смысл производной	1	
5.8	Уравнение касательной к графику функции	2	
5.9	Физический смысл первой и второй производной	2	
5.10	Монотонность функции. Точки экстремумы	2	
5.11	Исследование функций и построение графиков	2	
5.12	Графики дробно-линейных функций	2	
5.13.1	Наибольшее и наименьшее значения функции	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
5.13.2	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции	2	
5.14	Контрольная работа «Производная функции, ее применение»	2	
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		
5.15	Физический смысл производной в профессионально-ориентированных задачах	1	
5.16	Нахождение оптимального результата (урожай, площадь размещения объекта и т.д.)	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
5.17	Графики дробно-линейных функций	2	
5.18	Физический смысл первой и второй производной	2	
5.19	Исследование функций и построение графиков	2	

<b>6</b>	<b>Многогранники и тела вращения</b>	<b>34/28</b>	ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08  ОК 4, ОК5
6.1	Вершины, ребра, грани многогранника	1	
6.2	Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	1	
6.3	Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	2	
6.4	Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	
6.5	Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	1	
6.6	Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	1	
6.7	Правильные многогранники, их свойства	2	
6.8	Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	1	
6.9	Конус, его составляющие. Сечение конуса	1	
6.10	Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	2	
6.11	Шар и сфера, их сечения.	2	
6.12	Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	2	
6.13	Объемы многогранников. Объемы цилиндра и конуса	2	
6.14	Площади поверхностей цилиндра и конуса.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
6.15	Объем тел вращения	<b>2</b>	
6.16	Контрольная работа «Многогранники и тела вращения»	1	
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		
6.17	Расчет объема вместимости веществ (вода, земля, удобрение)	1	
6.18	Примеры разметки и симметрий при измерении земельного участка	1	
6.19	Задачи на смешивание веществ. Нахождение части объема	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
6.20	Нахождение части объема	2	
6.21	Симметрия в кубе	2	
6.22	Сечение куба	2	
<b>7</b>	<b>Первообразная функции, ее применение</b>	<b>18/12</b>	ПР6 01, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09  ОК 3, ОК 4, ОК 5
7.1	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	2	
7.2	Нахождения первообразных функции	2	
7.3	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	2	
7.4	Неопределенный и определенный интегралы	1	
7.5	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	1	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
7.6.1	Вычисление интегралов	<b>2</b>	

7.6.2	Контрольная работа «Первообразная функции, ее применение»	1	
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		
7.7	Применения интеграла в задачах профессиональной направленности при нахождении площади фигур и объектов	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
7.8	Формула Ньютона – Лейбница	2	
7.9	Правила нахождения первообразных	2	
7.10	Графическая работа	2	
<b>8</b>	<b>Степени и корни. Степенная функция</b>	<b>16/10</b>	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02
8.1	Степенная функция, ее свойства	2	
8.2	Преобразование выражений с корнями n-ой степени.	2	ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10
8.3	Свойства степени с рациональным и действительным показателями	1	МР 03, МР 07, МР 08
8.4	Решение иррациональных уравнений	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>3</b>	ОК 2, ОК 5
8.5	Решение иррациональных неравенств	2	
8.6	Контрольная работа «Степени и корни»	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
8.7	Графическая работа	2	
8.8	Преобразование корней	2	
8.9	Иррациональность в числе и выражении	2	
<b>9</b>	<b>Показательная функция</b>	<b>16/12</b>	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02
9.1	Показательная функция, ее свойства	1	
9.2	Классификация показательных уравнений	2	ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10
9.3	Решение показательных уравнений	2	МР 03, МР 07, МР 08
9.4	Простейшие показательные неравенства	2	
9.5	Решение показательных неравенств	2	ОК 3, ОК 9
	<b>Практические занятия</b>	<b>3</b>	
9.6	Системы показательных уравнений	2	
9.7	Контрольная работа «Показательная функция»	1	
9.8	<b>Самостоятельная работа</b>		
9.9	Показательная функция и ее график	2	
9.10	Движение показательной функции	2	
<b>10</b>	<b>Логарифмы. Логарифмическая функция</b>	<b>20</b>	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02
10.1	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	1	

10.2	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	1	ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08  ОК 2, ОК 7, ОК 9
10.3	Обратная функция, ее график.	1	
10.4	Логарифмическая функция, ее свойства	2	
10.5	Классификация логарифмических уравнений	1	
10.6	Решение логарифмических уравнений	2	
10.7	Логарифмические неравенства	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>14/10</b>	
10.8.1	Системы логарифмических уравнений и неравенств	2	
10.8.2	Решение систем логарифмических уравнений и неравенств	2	
10.8.3	Построение обратной функции	2	
10.9	Свойство симметрии дологарифмического графика относительно прямой $y=x$	2	
10.10	Контрольная работа «Логарифмы. Логарифмическая функция»	1	
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		
10.10	Логарифмическая спираль в архитектуре и строительстве	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
10.11	Свойства логарифма	2	
10.12	Преобразование логарифмических выражений	2	
<b>11</b>	<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>	<b>16</b>	ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08  ОК 3, ОК, ОК7
11.1	Основные понятия комбинаторики	1	
11.2	Понятие условной вероятности	1	
11.3	Событие, вероятность события	2	
11.4	Сложение и умножение вероятностей	1	
11.5.1	Основные задачи по теории вероятности	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	
11.5.2	Дискретная случайная величина	2	
11.5.3	Закон распределения дискретной величины	2	
11.5.4	Основы статистики	2	
11.6	Контрольная работа «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	1	
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		
11.7.1	Вероятность в задачах	1	
11.7.2	Представление данных.	1	
11.7.3	Задачи математической статистики	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
11.8	Понятия моды, медианы, среднего арифметического	2	

11.9	Решение типовых задач	2	
<b>12</b>	<b>Уравнения и неравенства</b>	<b>18/12</b>	ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02, МР 04  ОК 2, ОК 3, ОК 5
12.1	Равносильность уравнений и неравенств	1	
12.2	Решение уравнений методом введения новой переменной.	1	
12.3	Общие методы решения уравнений	1	
12.4	Графический метод решения уравнений	1	
12.5	Уравнения и неравенства с параметрами	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
12.6	Решение систем уравнений	2	
12.7	Решение систем неравенств графически.	2	
12.8	Уравнения и неравенства с модулем	2	
12.9	Контрольная работа «Уравнения и неравенства»	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
12.10	Подготовка к экзамену	6	
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		
12.11	Нахождение неизвестной величины в задачах и примерах	1	
	<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	-	
	<b>Итого</b>	<b>254</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

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

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Александров, А.Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учебник / А.Д. Александров, Л.А. Вернер, В.И. Рыжик. – М. : Издательство «Просвещение», 2020. – 257 с. – ISBN: 978-5-09-062551-7 / - Текст : непосредственный

2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст : непосредственный

3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений

(профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 351 с. – ISBN 978-5-346-03199-4/ - Текст : непосредственный

4. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.] - М. : Мнемозина, 2020. - 336 с. – ISBN: 978-5-346-01202-3/ - Текст : непосредственный

5. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.], - М. : Мнемозина, 2020. - 137 с. – ISBN: 978-5-346-02411-8/ - Текст : непосредственный

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

4. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> (дата обращения: 08.06.2021). - Текст: электронный.

5. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

6. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

7. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

8. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.

9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный.

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>знать:</b>	
значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;	практические занятия, решение задач, контрольная работа, выполнение домашнего задания
<p>Основополагающие понятия из разделов:</p> <p><b>Числа и вычисления</b> Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.</p> <p>Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.</p> <p><b>Уравнения и неравенства</b> Тождества и тождественные преобразования. Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение тригонометрических уравнений. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.</p> <p><b>Функции и графики</b> Понятие функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции. Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. Использование графиков функций</p>	<p>практические занятия, решение задач, контрольная работа, выполнение домашнего задания</p>

<p>для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.</p>	
<p><b>Начала математического анализа</b>          Понятие последовательность, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера. Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств. Понятие производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Понятие первообразная. Таблица первообразных. Понятие интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона–Лейбница.</p>	<p>практические занятия, решение задач, контрольная работа, выполнение домашнего задания</p>
<p>основные понятия и методы дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p>	<p>практические занятия, решение задач, контрольная работа, выполнение домашнего задания</p>
<p>основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p>	<p>практические занятия, решение задач, контрольная работа, выполнение домашнего задания</p>
<p><b>уметь:</b></p>	
<p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p>	<p>практические занятия, решение задач, контрольная работа, выполнение домашнего задания</p>
<p>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- 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;</p>	<p>практические занятия, решение задач, контрольная работа, выполнение домашнего задания</p>

применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;

- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

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

- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса,

шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

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

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

- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;

- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

- уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;

- уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов;

- уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;

- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;

- уметь 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; умение 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: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;

- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

- уметь свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;

- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;

- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;

- уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;

- уметь использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;

- уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и

линейной регрессии;

- уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

- уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;

- уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;

- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать



геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;

- уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов;

- уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа;

- уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

