Комитет по образованию
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Электромашиностроительный колледж»
(СПб ГБПОУ ЭМК)

УТВЕРЖДАЮ
Директор
СПб ГБПОУ ЭМК
А.В. Гусев
30.08.2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 65891D2787C808F6189942EEF339977F
Владелец: Гусев Александр Владимирович
Действителен: с 13.12.2022 до 07.03.2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОДП.01. Математика основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

г. Санкт-Петербург
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413, зарегистрированного в Министерстве юстиции России от 07.06.2012 № 24480 (далее − ФГОС СОО), федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее − ФГОС СПО) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.06.2022 № 444, зарегистрированного Министерством Юстиции Российской Федерации от 01.07.2022 № 69122, входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ и с учетом примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 15.00.00 от 25.07.2022 № 24, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, № 158 приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 29.07.2022 № П-256.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Электромашиностроительный колледж».

Разработчик(и): Ефремова Ирина Михайловна, преподаватель Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Электромашиностроительный колледж».

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ на заседании методической комиссии математического и общего естественнонаучного учебного цикла, протокол от 30.08.2022 № 1; на заседании методического совета протокол от 30.08.2022 № 1.

ПРИНЯТА решением Педагогического совета, протокол от 31.08.2022 № 1.

Содержание

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины 4
2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины 7
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины..... 13
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины..... 15

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Область применения

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования

Учебная дисциплина входит в общеобразовательный учебный цикл.

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового уровня (ПРб) в соответствии с требованиями ФГОС СОО.

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
ЛР 05	Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
ЛР 07	Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР 08	Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
ЛР 09	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
ЛР 10	Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
ЛР 13	Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
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;
МР 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;
МР 07	Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
МР 08	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
МР 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;
ПРб 01	Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
ПРб 02	Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
ПРб 03	Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ПРб 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;
ПРб 05	Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
ПРб 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;
ПРб 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;
ПРб 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.

2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Объем академических часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	252
в т. ч.:	
теоретические занятия	168
профессионально ориентированные занятия	42
контрольная работа	24
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18

2.2. Учебно-методическое обеспечение:
- примерная программа учебной дисциплины;
- календарно – тематическое планирование;
- раздаточный дидактический материал;
- электронные ресурсы;
- оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- учебник, учебное пособие

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебных занятий и формы организации деятельности обучающихся	Объем академических часов	Коды формируемых результатов
1	2	3	4
1	Повторение курса математики основной школы	12	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09
1.1	Цели и задачи математики при освоении специальности	2	
1.2	Числа и вычисления. Выражения и их преобразования	2	
1.3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	2	
1.4	Входной контроль	2	
	Профессионально ориентированное содержание		
1.5	Практико-ориентированные задачи технологического профиля	2	
1.6	Проценты в профессиональных задачах технологического профиля	2	
2	Уравнения и неравенства	16	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02, МР 04
2.1	Равносильность уравнений и неравенств	2	
2.2	Графический метод решения уравнений	2	
2.3	Уравнения и неравенства с модулем	2	
2.4	Уравнения и неравенства с параметрами	2	
2.5	Системы уравнений и неравенств, решаемые графически	2	
2.6	Контрольная работа «Уравнения и неравенства»	2	
	Профессионально ориентированное содержание		
2.7	Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля	2	
2.8	Общие методы решения уравнений технологического профиля	2	
3	Степени и корни. Степенная функция	12	ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08
3.1	Степенная функция, ее свойства	2	
3.2	Преобразование выражений с корнями n-ой степени	2	
3.3	Свойства степени с рациональным и действительным показателями	2	
3.4	Решение иррациональных уравнений	2	
3.5	Контрольная работа «Степени и корни. Степенная функция»	2	
	Профессионально ориентированное содержание		

3.6	Решение иррациональных неравенств	2	
4	Показательная функция	14	ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08
4.1	Показательная функция, ее свойства	2	
4.2	Классификация показательных уравнений	2	
4.3	Решение показательных уравнений	2	
4.4	Простейшие показательные неравенства	2	
4.5	Системы показательных уравнений	2	
4.6	Контрольная работа «Показательная функция»	2	
	Профессионально ориентированное содержание		
4.7	Решение показательных неравенств	2	
5	Логарифмы. Логарифмическая функция	20	ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08
5.1	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е	2	
5.2	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	2	
5.3	Обратная функция, ее график. Симметрия относительно прямой у=х	2	
5.4	Логарифмическая функция, ее свойства	2	
5.5	Классификация логарифмических уравнений	2	
5.6	Решение логарифмических уравнений	2	
5.7	Системы логарифмических уравнений	2	
5.8	Контрольная работа «Логарифмы. Логарифмическая функция»	2	
	Профессионально ориентированное содержание		
5.9	Логарифмическая спираль в архитектуре и строительстве	2	
5.10	Логарифмические неравенства	2	
6	Прямые и плоскости в пространстве	16	ПРб 02, ПРб 03, ПРу 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08
6.1	Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	2	
6.2	Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью	2	
6.3	Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование	2	
6.4	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	2	
6.5	Перпендикулярность плоскостей. Перпендикуляр и наклонная	2	
6.6	Теорема о трех перпендикулярах	2	
6.7	Контрольная работа «Прямые и плоскости в пространстве»	2	

	Профессионально ориентированное содержание		
6.8	Прямые и плоскости в архитектуре и строительстве	2	
7	Координаты и векторы в пространстве	12	ПРб 08, ПРу 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08
7.1	Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками	2	
7.2	Векторы в пространстве	2	
7.3	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2	
7.4	Разложение вектора	2	
7.5	Контрольная работа «Координаты и векторы в пространстве»	2	
	Профессионально ориентированное содержание		
7.6	Векторное пространство в профессиональных задачах	2	
8	Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	32	ПРб 03, ПРб 04, ПРу 01, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08
8.1	Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	2	
8.2	Основные тригонометрические тождества.	2	
8.3	Формулы приведения	2	
8.4	Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов	2	
8.5	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	2	
8.6	Функции, их свойства. Способы задания функций	2	
8.7	Тригонометрические функции, их свойства и графики	3	
8.8	Преобразование графиков тригонометрических функций	2	
8.9	Обратные тригонометрические функции	2	
8.10	Простейшие тригонометрические неравенства	2	
8.11	Способы решения тригонометрических уравнений	3	
8.12	Системы тригонометрических уравнений	2	
8.13	Контрольная работа «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»	2	
	Профессионально ориентированное содержание		
8.14	Описание производственных процессов с помощью графиков функций	2	
8.15	Простейшие тригонометрические уравнения	2	
9	Многогранники и тела вращения	36	ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03
9.1	Вершины, ребра, грани многогранника	2	

9.2	Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	2	ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08
9.3	Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	2	
9.4	Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	
9.5	Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	2	
9.6	Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	2	
9.7	Правильные многогранники, их свойства	2	
9.8	Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	2	
9.9	Конус, его составляющие. Сечение конуса	2	
9.10	Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	2	
9.11	Шар и сфера, их сечения.	2	
9.12	Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	2	
9.13	Объемы многогранников. Объемы цилиндра и конуса	2	
9.14	Площади поверхностей цилиндра и конуса. Объем шара, площадь сферы	2	
9.15	Контрольная работа «Многогранники и тела вращения»	2	
	Профессионально ориентированное содержание		
9.16	Площади поверхностей комбинированных геометрических тел	2	
9.17	Расчет объема вместимости веществ	2	
9.18	Примеры симметрий в профессиях и специальностях технологического профиля	2	
10	Производная функции, ее применение	34	ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09
10.1	Понятие о пределе последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей	2	
10.2	Понятие производной. Производные функций	2	
10.3	Производные суммы, разности	2	
10.4	Производные произведения, частного	2	
10.5	Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	2	
10.6	Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	2	
10.7	Геометрический смысл производной	3	
10.8	Уравнение касательной к графику функции	2	
10.9	Физический смысл первой и второй производной	2	
10.10	Монотонность функции. Точки экстремумы	2	

10.11	Исследование функций и построение графиков	3	
10.12	Графики дробно-линейных функций	2	
10.13	Контрольная работа «Производная функции, ее применение»	2	
	Профессионально ориентированное содержание		
10.14	Физический смысл производной в профессиональных задачах технологического профиля	2	
10.15	Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля	2	
10.16	Наибольшее и наименьшее значения функции	2	
11	Первообразная функции, ее применение	16	ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09
11.1	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	3	
11.2	Нахождения первообразных функции	2	
11.3	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	2	
11.4	Неопределенный и определенный интегралы	2	
11.5	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	3	
11.6	Контрольная работа «Первообразная функции, ее применение»	2	
	Профессионально ориентированное содержание		
11.7	Применения интеграла в задачах профессиональной направленности технологического профиля	2	
12	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	14	ПРб 07, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08
12.1	Основные понятия комбинаторики	2	
12.2	Событие, вероятность события	2	
12.3	Сложение и умножение вероятностей	2	
12.4	Дискретная случайная величина, закон ее распределения	2	
12.5	Контрольная работа «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	2	
	Профессионально ориентированное содержание		
12.6	Вероятность в задачах технологического профиля	2	
12.7	Представление данных. Задачи математической статистики технологического профиля	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		18	
Всего		252	

3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Кабинет математики».

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:

компьютеры по количеству обучающихся, объединенные в локальную компьютерную сеть с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»;

лицензионное программное обеспечение;

мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение

Перечень используемых учебников, учебных пособий, Интернет-ресурсов, дополнительных источников

Основные источники:

1. Алгебра и начала анализа: Учеб., для 10 -11 кл. – М., Просвещение,
Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Сидров Ю.В. 2021. 384 с.

2. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профиль. уровни/[Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.]/-18-е изд.-М.: Просвещение, 2021.-255 с.

Дополнительные источники:

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

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки. (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки. (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.

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

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

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

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

Электронные издания (электронные ресурсы) и интернет-ресурсы:

1. Средняя математическая интернет школа. - URL: Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки. (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
2. Федеральный портал «Российское образование». - URL: Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки. (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки. (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный.

3.3. Организация образовательной деятельности

Для выполнения заданий по практическим занятиям обучающиеся используют методические указания к практическим занятиям по учебной дисциплине. Для выполнения заданий обучающимся предоставляется возможность использования информационных ресурсов, в том числе информационно-образовательной среды − электронно-библиотечной системы Znanium, системы дистанционного обучения «Электронный колледж» Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Электромашиностроительный колледж» (http://ecollege.empl-2.ru) и доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Реализация рабочей программы учебной дисциплины может осуществляться с применением электронного обучения (ЭО), дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Учебные занятия организуются в виде онлайн-курсов, обеспечивающих для обучающихся независимо от их места нахождения и организации, в которой они обучаются, достижение и оценку результатов обучения, путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде, к которой представляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет». При реализации рабочей программы учебной дисциплины или ее частей с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ведется учет, осуществляется хранение результатов освоения программы на бумажном носителе и/или электронно-цифровой форме.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПРб 01 ПРб 02 ПРб 03 ПРб 04 ПРб 05 ПРб 06 ПРб 07 ПРб 08 ПРу 01 ПРу 02 ПРу 03 ПРу 04 ПРу 05	Текущий контроль успеваемости: оценка за результаты выполнения: тестового задания, опроса (устного, письменного), практических занятий. Промежуточная аттестация: экзамен.