

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«САНКТ- ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

КОЛЛЕДЖ ТЕХНОЛОГИИ, МОДЕЛИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ

(Наименование колледжа)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор,
проректор по учебной работе

_____ А.Е. Рудин

«28» _____ 06 _____ 2022 г.

Рабочая программа учебного предмета

ОУП.01.04

Математика

Учебный план: 21-02/1/16

Код, наименование
специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Квалификация выпускника дизайнер

Уровень образования: Среднее профессиональное образование

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	По плану	158	
	Учебные занятия	138	
	Лекции, уроки	118	
	Практические занятия, семинары	16	
	Консультации	4	
	Промежуточная аттестация	12	
	Курсовой проект (работа)		
Самостоятельная работа	8		
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	1,2	
	Зачет	-	
	Контрольная работа	-	
	Курсовой проект (работа)	-	

Санкт-Петербург
2022

Рабочая программа учебного предмета составлена на основе ФГОС СОО (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями от 29.12.2014 г., 31.12.2015 г., 29.06.2017 г., 24.09, 11.12.2020 г.), с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования (решение федерального учебно-методического объединения по общему образованию - протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-з); в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **54.02.01 Дизайн (по отраслям)**, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от **23.11.2020 г. № 658**

Составитель(и): Кукушкин А.М., Семенов Г.А.

(Ф.И.О., подпись)

Председатель цикловой

комиссии: Высочина Т.А.

(Ф.И.О., подпись)

СОГЛАСОВАНИЕ:

Директор колледжа,
реализующего
образовательную программу: Корабельникова М. А.

(Ф.И.О., подпись)

Методический отдел: Ястребова С.А.

(Ф.И.О. сотрудника отдела, подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	
ОУП.01.04 Математика	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	5
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	9
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.01.04 Математика

1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет «Математика» входит в общеобразовательный цикл, подцикл общие учебные предметы и читается на первом курсе обучения.

Учебный предмет «Математика» изучается на базовом уровне.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебного предмета:

Изучение предмета "Математика " должно обеспечить:

- сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;
- сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;
- сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В результате изучения учебного предмета «Математика» студент должен сформировать следующие результаты:

1) личностные результаты должны отражать

Код	Формулировка из ФГОС СОО
ЛР 3	готовность к служению Отечеству, его защите
ЛР 4	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире
ЛР 9	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 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

2) метапредметные результаты должны отражать

Код	Формулировка из ФГОС СОО
МР 3	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 5	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 7	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей
МР 9	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

3) предметные результаты должны отражать:

Код	Формулировка из ФГОС СОО
ПР 1	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира
ПР 2	сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий

ПР 3	владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач
ПР 4	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
ПР 5	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа
ПР 6	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием
ПР 7	сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин
ПР 8	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебного предмета	158
в том числе:	
теоретическое обучение	118
практические занятия	16
<i>Самостоятельная работа</i>	12
Промежуточная аттестация - экзамен	12

2.2. Содержание учебного предмета

Раздел 1. Действительные числа

Целые, рациональные и иррациональные числа. Действительные числа. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным показателем. Действия со степенями.

Раздел 2. Степенная функция

Степенная функция, ее свойства и график. Понятие взаимно-обратных функций. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства, простейшие иррациональные уравнения.

Раздел 3. Показательная функция.

Показательная функция. Свойства и график показательной функции. Показательные уравнения, простейшие показательные уравнения. Решение уравнений различными способами. Показательные неравенства. Решение неравенств различными способами

Раздел 4. Логарифмическая функция

Определение логарифма. Свойства логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства. Основное логарифмическое тождество. Теоремы о логарифмах. Логарифмические преобразования, формула перехода к другому основанию. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Раздел 5. Тригонометрия

Формулы сложения, синус, косинус и тангенс двойного и половинного угла. Формулы приведения, сумма и разность синусов и косинусов. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции. Градусная и радианная мера угла, основные тригонометрические функции. Основное тригонометрическое тождество, связь между тригонометрическими функциями. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Раздел 6. Производная функции

Определение производной. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к посторонним графикам. Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость графика, точки перегиба.

Раздел 7. Интеграл

Определение первообразной. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции и интегралы. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

Раздел 8. Геометрия

Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикулярность двух плоскостей. Понятие призмы. Площадь боковой поверхности и объем призмы. Понятие пирамиды, правильной пирамиды. Площадь боковой поверхности и объем правильной пирамиды. Понятие цилиндра, площадь поверхности и объем цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности и объем конуса. Сфера и шар. Площадь поверхности шара, объем шара. Понятие параллелепипеда. Свойство диагонали прямоугольного параллелепипеда

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды предметных, метапредметных, личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Действительные числа	Содержание материала	11	ЛР 4, 9, 13 МР 3, 7, 9 ПР 1, 2, 3
	Целые, рациональные и иррациональные числа.	2	
	Действительные числа	2	
	Арифметический корень натуральной степени	2	
	Степень с рациональным показателем	2	
	Действия со степенями	2	
	В том числе, практических занятий:	2	
Упрощение выражений с корнями и степенями	2		

	В том числе самостоятельная работа обучающихся: Выполнение заданий с действительными числами, решение задач на упрощение выражений с корнями и степенями	1	
Раздел 2. Степенная функция	Содержание материала	11	ЛР 4, 9, 13 МР 3, 7, 9 ПР 2, 3, 5
	Степенная функция, ее свойства и график	2	
	Понятие взаимно-обратных функций	2	
	Равносильные уравнения и неравенства	2	
	Иррациональные уравнения и неравенства, простейшие иррациональные уравнения	2	
	В том числе, практических занятий:	2	
	Нахождение взаимно-обратных функций	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся: Построение графиков степенных функций, задачи на определения равносильных уравнений	1	
Раздел 3. Показательная функция	Содержание материала	15	ЛР 4, 9, 13 МР 3, 7, 9 ПР 2, 3, 5
	Показательная функция	2	
	Свойства и график показательной функции	2	
	Показательные уравнения, простейшие показательные уравнения	2	
	Решение уравнений различными способами	2	
	Показательные неравенства	2	
	Решение неравенств различными способами	2	
	В том числе, практических занятий:	2	
	Решение показательных уравнений	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся: Построение графиков показательных функций, решение показательных уравнений и неравенств	1	
Раздел 4. Логарифмическая функция	Содержание материала	15	ЛР 4, 9, 13 МР 3, 7, 9 ПР 2, 3, 5
	Определение логарифма	2	
	Свойства логарифма	2	
	Логарифмическая функция, ее свойства	2	
	Основное логарифмическое тождество	2	
	Теоремы о логарифмах. Логарифмические преобразования, формула перехода к другому основанию	2	
	Логарифмические уравнения и неравенства	2	
	В том числе, практических занятий:	2	
	Решение логарифмических уравнений и неравенств	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся: Упрощение логарифмических выражений, построение графиков логарифмических функций, решение логарифмических уравнений и неравенств	1	
	Консультация	2	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
Всего за семестр		60	
Раздел 5. Тригонометрия	Содержание материала	23	ЛР 4, 9, 13 МР 3, 7, 9 ПР 1, 2, 3, 4, 5
	Градусная и радианная мера угла	2	
	Основные тригонометрические функции	2	
	Основное тригонометрическое тождество, связь между тригонометрическими функциями	2	
	Тождественные преобразования тригонометрических выражений	2	
	Тригонометрические функции, обратные	2	

	тригонометрические функции		
	Формулы сложения	2	
	Синус, косинус и тангенс двойного и половинного угла	2	
	Формулы приведения, сумма и разность синусов и косинусов	2	
	Тригонометрические уравнения	2	
	Тригонометрические неравенства	2	
	В том числе, практических занятий:	2	
	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся: Перевод угла из градусной меры в радианную, нахождения значений тригонометрических функций на единичной окружности, преобразования тригонометрических выражений, использование формулы приведения, решение тригонометрических уравнений и неравенств	1	
Раздел 6. Производная функции	Содержание материала	21	ЛР 4, 9, 13 МР 3, 7, 9 ПР 1, 2, 3, 5
	Определение производной	2	
	Геометрический смысл производной	2	
	Производные некоторых элементарных функций	2	
	Вычисление производных	2	
	Возрастание и убывание функции	2	
	Экстремумы функции	2	
	Применение производной к построению графиков	2	
	Наибольшее и наименьшее значение функции	2	
	Выпуклость графика, точки перегиба	2	
	В том числе, практических занятий:	2	
	Нахождение производных функций	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся: Нахождение производных функций, построение графиков с помощью производных, нахождение экстремумов функции и точек перегиба графика	1		
Раздел 7. Интеграл	Содержание материала	21	ЛР 4, 9, 13 МР 3, 7, 9 ПР 1, 2, 3, 5
	Определение первообразной	2	
	Правила нахождения первообразной	2	
	Неопределенный интеграл	2	
	Определенный интеграл	2	
	Метод замены переменной	2	
	Метод интегрирования по частям	2	
	Площадь криволинейной трапеции и интегралы	2	
	Вычисление площадей с помощью интегралов	2	
	Применение производной и интеграла к решению практических задач	2	
	В том числе, практических занятий:	2	
	Нахождение неопределенных и определенных интегралов	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся: Нахождение определенных интегралов, решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов	1		
Раздел 8. Геометрия	Содержание материала	25	ЛР 4, 9, 13 МР 3, 7, 9 ПР 1, 2, 3, 6
	Аксиомы стереометрии	2	
	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей	2	
	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	2	

	Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикулярность двух плоскостей	2	
	Понятие параллелепипеда	2	
	Свойство диагонали прямоугольного параллелепипеда	2	
	Понятие призмы. Площадь боковой поверхности и объем призмы	2	
	Понятие пирамиды, правильной пирамиды. Площадь боковой поверхности и объем правильной пирамиды	2	
	Понятие цилиндра, площадь поверхности и объем цилиндра	2	
	Понятие конуса. Площадь поверхности и объем конуса	2	
	Сфера и шар. Площадь поверхности шара, объем шара	2	
	В том числе, практических занятий:	2	
	Решение задач	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на темы: прямая и плоскость, параллелепипед, призма конус, сфера и шар	1	
	Консультация	2	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
Всего за семестр		98	
Всего		158	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1. Для реализации программы учебного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет точных наук, оснащенный оборудованием:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая доска;
- наглядные пособия (учебники, задачки)

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

4.2.1. Учебная литература

1. Козлов В.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для 10 класса общеобразовательных организаций. Базовый и углублённый уровни / В.В. Козлов, А.А. Никитин. - Москва : Русское слово, 2020. - 464 с. - ISBN 978-5-533-00359-9. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374152/reading> - Текст: электронный.

2. Козлов В.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для 11 класса общеобразовательных организаций. Базовый и углублённый уровни / В.В. Козлов, А.А. Никитин. - Москва : Русское слово, 2020. - 464 с. - ISBN 978-5-533-00274-5. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374166/reading> - Текст: электронный.

3. Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99917.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4.2.2. Дополнительная литература

1. Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика : учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81274.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Математика: уравнения и неравенства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.Н. Некрасова [и др.]— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019.— 154 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93321.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Кочеткова, И. А. Математика. Практикум : учебное пособие / И. А. Кочеткова, Ж. И. Тимошко, С. Л. Селезень. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 505 с. — ISBN 978-985-503-773-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84874.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
4. Гусак А.А. Математика : пособие-репетитор / А.А. Гусак, Г.М. Гусак, Е.А. Бричикова. - Минск : ТетраСистемс, 2018. - 720 с. - ISBN 978-985-7081-97-4. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/361028/reading> - Текст: электронный.

4.2.3. Электронные образовательные ресурсы

1. Уроки по математике [Электронный ресурс]. URL: <http://www.interneturok.ru>
2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс]. URL: <http://www.i-exam.ru/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Личностные 1) готовность к служению Отечеству, его защите; 2) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; 3) 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 4) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	1) проверочные работы, 2) тестирования; 3) экспертное наблюдение за выполнением практических заданий; 4) Промежуточной проверкой усвоения дисциплины является контрольная работа и экзамен в письменной форме
Метапредметные 1) 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 2) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники	1) проверочные работы, 2) тестирования; 3) экспертное наблюдение за выполнением практических заданий; 4) Промежуточной проверкой усвоения дисциплины является контрольная работа и экзамен в письменной форме

<p>безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>3) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей</p> <p>4) 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</p>	
<p>Предметные</p> <p>1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</p> <p>2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <p>3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>4) 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;</p> <p>5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</p> <p>6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p> <p>7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p> <p>8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач</p>	<p>1) проверочные работы,</p> <p>2) тестирования;</p> <p>3) экспертное наблюдение за выполнением практических заданий;</p> <p>4) Промежуточной проверкой усвоения дисциплины является контрольная работа и экзамен в письменной форме</p>