

Приложение 5.4
к ОПОП СПО (ППКРС) по профессии
23.01.17 Мастер по ремонту и
обслуживанию автомобилей

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
«САКСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УПР
О.В. Добровольская

«26» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА УП.04 МАТЕМАТИКА

Профессия: 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

Профиль профессионального образования - технологический

Рассмотрена на заседании предметной
(цикловой) комиссии общеобразовательных
учебных дисциплин
протокол № 10 от «25» мая 2022 г.
Председатель П(Ц)К В.Ю. Ильин

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями);
- рекомендаций 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 и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);
- примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (протокол № 3 от 21 июля 2015 г., регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»),
- примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым «Сакский технологический техникум»

Разработчик: Бурцев Александр Викторович, преподаватель математики Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Сакский технологический техникум», высшая квалификационная категория

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	4
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета	5
3. Содержание учебного предмета.....	8
4. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.....	14
5. Условия реализации учебного предмета.....	33

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Цели учебного предмета

Содержание рабочей программы учебного предмета направлено на достижение следующих **целей**:

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

1.2. Общая характеристика учебного предмета

Изучение математики в Государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении Республики Крым «Сакский технологический техникум», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается через содержание обучения, количество часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубину их освоения обучающимися, через объем и характер практических занятий.

Изучение математики завершается промежуточной аттестацией студентов в форме экзамена.

При освоении профессий СПО технологического профиля профессионального образования математика изучается на углубленном уровне как профильный учебный предмет.

1.3. Место учебного предмета в учебном плане

Учебный предмет УП.04 Математика относится к общим учебным предметам из обязательной предметной области «Математика и информатика» общеобразовательного цикла учебного плана основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих) по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение содержания учебного предмета обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

- **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- **метапредметных:**

- 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;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 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 для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;
- **предметных:**
 - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
 - сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
 - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
 - 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;
 - сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
 - 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;

- 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;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Введение

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО.

Тема 1. Развитие понятия о числе

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.

Практические занятия

Целые числа.

Рациональные числа.

Действительные числа.

Приближенные вычисления.

Тема 2. Корни, степени и логарифмы

Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

Практические занятия

Понятие корня степени n .

Корни четной и нечетной степеней.

Свойства корней степени n .

Свойства степени с рациональным.

Корни, степени.

Свойства логарифмов.

Показательные уравнения.

Логарифмические уравнения.

Показательные неравенства.

Логарифмические неравенства.

Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.

Практические занятия

Аксиомы стереометрии.

Параллельность прямых.

Параллельность прямой и плоскости.

Параллельность прямых, прямой и плоскости.

Взаимное расположение прямых в пространстве.

Угол между двумя прямыми.

Перпендикулярность прямой и плоскости.

Перпендикуляр и наклонные.

Угол между прямой и плоскостью.

Тема 4. Комбинаторика

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Практические занятия

Множества чисел.

Перестановки. Размещения. Сочетания.

Тема 5. Координаты и векторы

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Практические занятия

Сложение и вычитание векторов.

Умножение вектора на число.

Компланарные векторы.

Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

Скалярное произведение векторов.

Вычисление углов между векторами.

Вычисление углов между прямыми и плоскостями.

Тема 6. Основы тригонометрии

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.

Практические занятия

Радианная мера угла.

Определение синуса и косинуса угла.

Применение основных формул для $\sin \alpha$ в решении задач.

Применение основных формул для $\cos \alpha$ в решении задач.

Определение тангенса и котангенса угла.

Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$.

Определение тангенса и котангенса угла.

Косинус разности и косинус суммы двух углов.

Синус суммы и синус разности двух углов.

Сумма и разность синусов и косинусов.

Формулы для двойных и половинных углов.

Тема 7. Функции и графики

Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Практические занятия

Построение графиков линейных функций.

Построение графиков квадратичных функций.

Построение графиков кубических функций.

Область определения и область изменения функции.

Четность, нечетность, периодичность функций.

Исследование функций и построение их графиков.

Основные способы преобразования графиков.

Тема 8. Многогранники и круглые тела

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре). Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Практические занятия

Построение призмы.

Призма, площадь поверхности призмы, объем прямой призмы.

Построение пирамиды.

Построение усеченной пирамиды.

Нахождение площади поверхности и объема многогранника.

Построение цилиндра.

Площадь поверхности и объем цилиндра.

Площадь боковой поверхности и объем конуса.

Площадь боковой поверхности и объем усеченного конуса.

Площадь сферы и объем шара.

Тема 9. Начала математического анализа

Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Практические занятия

Сумма n первых членов арифметической прогрессии.

Сумма n первых членов геометрической прогрессии

Производная суммы.

Производная разности.

Производная произведения.

Производная частного

Производная элементарных функций.

Тема 10. Интеграл и его применение

Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Практические занятия

Нахождение первообразной для функции.

Замена переменной.

Интегрирование по частям.

Площадь криволинейной трапеции.

Определенный интеграл.

Определение интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.

Свойства определенного интеграла.

Тема 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики

Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Практические занятия

Вероятность события.

Свойства вероятностей событий.

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики).

Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.

Равносильные преобразования уравнений.

Равносильные преобразования неравенств.

Решение уравнений с помощью систем.

Решение неравенств с помощью систем.

Тема 12. Уравнения и неравенства

Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Прикладные задачи

Равносильные преобразования уравнений.

Равносильные преобразования неравенств.

Решение уравнений с помощью систем.

Решение неравенств с помощью систем.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

Объем учебного предмета и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объём часов						Итого
	I курс		II курс		III курс		
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	
Объем учебного предмета	51	51	51	51	42	42	288
<i>в т. ч. в форме практической подготовки*</i>	1	1	-	1	-	-	3
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем по видам учебных занятий, всего	51	51	51	51	42	42	288
из них:							
- урок/ <i>в т.ч. в виде практической подготовки*</i>	37/1	34/1	38	30/1	28	35	202/3
- лекция/ <i>в т.ч. в виде практической подготовки*</i>							
- практическое занятие/ <i>в т.ч. в виде практической подготовки*</i>	14	17	12	20	12	7	82
- лабораторное занятие/ <i>в т.ч. в виде практической подготовки*</i>							
- консультация	0	0	1	1	2	0	4
- семинар/ <i>в т.ч. в виде практической подготовки*</i>							
Самостоятельная работа обучающихся							
Промежуточная аттестация в форме экзамена							

*-указывается количество часов при наличии

№ раздела, темы	Название разделов и тем	Код личностных результатов реализации программы воспитания	Кол-во часов	№ учебного занятия	Название темы учебного занятия	Домашнее задание
I курс (1 семестр)						
	Введение	ЛР 1, 4, 12, 13	4	1	Математика в науке и практической деятельности.	
				2	Диагностическая контрольная работа (входной контроль)	
				3	Анализ контрольной работы	
				4	Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО	№ 1.23, 1.24
1	Развитие понятия о числе	ЛР 4, 12, 13	13	5	Понятие действительного числа	Выучить определения
				6	Целые числа	Решить задачи
				7	Рациональные числа	Решить задачи
				8	Приближенные вычисления	№ 1.5, 1.6
				9	Приближенные вычисления (практическая подготовка)	№ 1.7
				10	Комплексные числа	Выучить определения
				11	Практическое занятие № 1 по теме «Целые числа»	
				12	Практическое занятие № 2 по теме «Рациональные числа»	
				13	Практическое занятие № 3 по теме «Действительные числа»	
				14	Практическое занятие № 4 по теме «Приближенные	

					вычисления»	
				15	Рациональные уравнения и неравенства»	№ 4.27 (а-г), 2.47
				16	Рациональные уравнения и неравенства	№ 4.23 (а,б), 2.48
				17	Контрольная работа № 1 по теме «Развитие понятия о числе»	
2	Корни, степени и логарифмы	ЛР 4, 12, 13	34	18	Понятие корня степени n	§3.3, №3.24,3.27
				19	Корни четной и нечетной степеней	§3.4, №3.41,3.43
				20	Корни четной и нечетной степеней	§3.4, №3.42,3.44
				21	Арифметический корень	§3.5, №3.53,3.55
				22	Свойства корней степени n	§3.6, №3.67,3.69
				23	Свойства корней степени n	§3.6, №3.68,3.70
				24	Понятие степени с рациональным показателем	§4.1, №4.2,4.3
				25	Свойства степени с рациональным показателем	§4.2, №4.17,4.19
				26	Понятие предела последовательности	§4.3, №4.24,4.25
				27	Число e	§4.6, №4.47
				28	Степень с иррациональным показателем	§4.4, №4.35,4.36
				29	Степень с иррациональным показателем	§4.4, №4.37

				30	Практическое занятие № 5 по теме «Понятие корня степени n »	
				31	Практическое занятие № 6 по теме «Корни четной и нечетной степеней»	
				32	Практическое занятие № 7 по теме «Свойства корней степени n »	
				33	Практическое занятие № 8 по теме «Свойства степени с рациональным показателем»	
				34	Практическое занятие № 9 по теме «Корни, степени»	
				35	Понятие логарифма	§5.1, №5.3,5.7
				36	Свойства логарифмов	§5.2, №5.11,5.17
				37	Свойства логарифмов	§5.2, №5.18
				38	Практическое занятие № 10 по теме «Свойства логарифмов»	
				39	Логарифмическая функция	§5.3, №5.32,4.33
				40	Показательные уравнения	§6.1, №6.4,6.5
				41	Показательные уравнения	§6.1, №6.8
				42	Практическое занятие № 11 по теме «Показательные уравнения»	
				43	Логарифмические уравнения	§6.2, №6.10
				44	Логарифмические уравнения	§6.2, №6.12
				45	Практическое занятие № 12 по теме	

					«Логарифмические уравнения»	
				46	Показательные неравенства	§6.4, №6.31,6.33
				47	Показательные неравенства	§6.4, №6.32
				48	Практическое занятие № 13 по теме «Показательные неравенства»	4
				49	Логарифмические неравенства	§6.5, №6.39,6.40
				50	Практическое занятие № 14 по теме «Логарифмические неравенства»	
				51	Контрольная работа № 2 по теме «Логарифмы. Логарифмические уравнения и неравенства»	
I курс (2 семестр)						
3	Прямые и плоскости в пространстве	ЛР 4, 12, 13	23	52	Введение. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	§1, 2
				53	Аксиомы стереометрии	№4
				54	Некоторые следствия из аксиом	№ 7
				55	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	№ 12-14
				56	Параллельность прямых, прямой и плоскости	
				57	Параллельность прямых, прямой и плоскости	
				58	Параллельность прямых, прямой и плоскости	№ 18, 20
				59	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	§1, 4 – 6 № 19, 22
				60	Практическое занятие № 15 по теме «Аксиомы стереометрии»	
				61	Практическое занятие № 16 по теме «Параллельность прямых»	
				62	Практическое занятие № 17 по теме «Параллельность	

					прямой и плоскости»	
				63	Практическое занятие № 18 по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости»	
				64	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	§1, 4 – 6 № 27, 30
				65	Взаимное расположение прямых в пространстве	§2, № 34, 36, 40, 46 а
				66	Угол между двумя прямыми (практическая подготовка)	§2, №40, 46а
				67	Перпендикулярность прямой и плоскости	§1,2,№ 123- 126
				68	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	§2, № 132, 133
				69	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	§2,№ 140, 163(б),164
				70	Практическое занятие № 19 по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве»	
				71	Практическое занятие № 20 по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	
				72	Практическое занятие № 21 по теме «Перпендикуляр и наклонные»	
				73	Практическое занятие № 22 по теме «Угол между прямой и плоскостью»	
				74	Контрольная работа № 3 по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	
4	Комбинаторика	ЛР 4, 12, 13	8	75	Основные понятия комбинаторики. История развития комбинаторики. Множества чисел.	§1.2-1.4
				76	Перестановки. Размещения.	выучить формулы, определения
				77	Сочетания	выучить

						формулы, определения
				78	Решение задач на определение размещений, сочетаний и перестановок	
				79	Решение задач на определение размещений, сочетаний и перестановок	
				80	Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля	№ 2.25 (а-м), 2.26
				81	Практическое занятие № 23 по теме «Множества чисел»	
				82	Практическое занятие № 24 по теме «Перестановки. Размещения. Сочетания»	
5	Координаты и векторы	ЛР 4, 12, 13	20	83	Понятие вектора в пространстве	§1, № 320, 321
				84	Построение векторов. Сложение и вычитание векторов	№ 322, 324 № 327, 329
				85	Умножение вектора на число	§2, №330, 333
				86	Компланарные векторы	§3, № 355, 358
				87	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	§3, № 361, 368
				88	Угол между векторами	§3, № 441, 442
				89	Скалярное произведение векторов	§3, № 443(г,д,е)
				90	Скалярное произведение векторов	§3, № 459
				91	Вычисление углов между векторами	§3, № 451 (в-е)
				92	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	§3, № 465, 466
				93	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	§3, №,456, 464 (а)
				94	Практическое занятие № 25 по теме «Сложение и	

					вычитание векторов»	
				95	Практическое занятие № 26 по теме «Умножение вектора на число»	
				96	Практическое занятие № 27 по теме «Компланарные векторы»	
				97	Практическое занятие № 28 по теме «Угол между векторами. Скалярное произведение векторов»	
				98	Практическое занятие № 29 по теме «Скалярное произведение векторов»	
				99	Практическое занятие № 30 по теме «Вычисление углов между векторами»	
				100	Практическое занятие № 31 по теме «Вычисление углов между прямыми и плоскостями»	
				101	Решение задач по теме «Векторы в пространстве»	№ 444, 457
				102	Контрольная работа № 4 по теме «Векторы в пространстве»	
II курс (3 семестр)						
6	Основы тригонометрии	ЛР 4, 12, 13	51	1	Понятие угла	§7.1, № 7.4, 7.7
				2	Радианная мера угла. Вращательное движение.	§7.2, № 7.16, 7.21
				3	Практическое занятие № 1 по теме «Радианная мера угла»	
				4	Определение синуса и косинуса угла	§7.3, №7.28
				5	Определение синуса и косинуса угла	§7.3, №7.11 (б,г,е), 7.14, 7.30
				6	Практическое занятие № 2 по теме «Определение синуса и косинуса угла»	
				7	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	§7.4, № 7.52,

					7.56
8	Практическое занятие № 3 по теме «Основные формулы $\sin \alpha$ в решении задач»				
9	Практическое занятие № 4 по теме «Основные формулы $\cos \alpha$ в решении задач»				
10	Арксинус, арккосинус числа				§7.5, 7.6
11	Арксинус, арккосинус числа				§7.5, 7.6, № 7.64
12	Определение тангенса и котангенса угла				§8.1, № 8.4,
13	Определение тангенса и котангенса угла				§8.1, № 8.14
14	Практическое занятие № 5 по теме «Определение тангенса и котангенса угла»				
15	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$				§8.2, № 8.32, 8.34
16	Практическое занятие № 6 по теме «Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ »				
17	Практическое занятие № 7 по теме «Определение тангенса и котангенса угла»				
18	Практическое занятие № 8 по теме «Определение $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ »				
19	Обратные функции для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$				§8.3, 8.4
20	Обратные функции для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$				§8.3, 8.4, № 8.39
21	Косинус разности и косинус суммы двух углов				§9.1, №9.9
22	Косинус разности и косинус суммы двух углов				§9.1, №9.12
23	Практическое занятие № 9 по теме «Косинус разности и косинус суммы двух углов»				
24	Формулы для дополнительных углов				§9.2, № 9.20,

					9.22
			25	Синус суммы и синус разности двух углов	§9.3, № 9.28, 9.29
			26	Синус суммы и синус разности двух углов	§9.3, № 9.35 (ж,з), 9.32 (а,б)
			27	Практическое занятие № 10 по теме «Синус суммы и синус разности двух углов»	
			28	Сумма и разность синусов и косинусов	§9.4, № 9.35, 9.39
			29	Формулы для двойных и половинных углов	§9.5, № 9.47, 9.49
			30	Формулы для двойных и половинных углов	§9.5, № 7.70 (а-в), 9.23 (а-и)
			31	Практическое занятие № 11 по теме «Сумма и разность синусов и косинусов»	
			32	Произведение синусов и косинусов	§9.6, № 9.66
			33	Произведение синусов и косинусов	§9.6, № 9.68
			34	Практическое занятие № 12 по теме «Формулы для двойных и половинных углов»	
			35	Формулы для тангенсов	§9.7, № 9.73
			36	Формулы для тангенсов	§9.7, № 9.82
			37	Формулы сложения, удвоения в решении задач	§9.7, № 9.8
			38	Формулы сложения, удвоения в решении задач	№ 7.46 (а,б), 7.47 (а)
			39	Функция $y = \sin x$	§10.1, № 10.4, 10.6

				40	Функция $y = \cos x$	§10.2, № 10.12
				41	Функция $y = \operatorname{tg} x$	§10.3, № 10.20
				42	Функция $y = \operatorname{ctg} x$	§10.4, №10.28
				43	Построение тригонометрических функций	§11.1, № 11.2, 11.4
				44	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	§11.2, № 11.8
				45	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	§11.2, № 11.9
				46	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	§11.3, № 11.15
				47	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	§11.3, № 11.5 (а-3)
				48	Тригонометрические формулы в решении уравнений и неравенств	§11.4, №11.26
				49	Тригонометрические формулы в решении уравнений и неравенств	§11.4, № 11.27
				50	Консультация	
				51	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»	
II курс (4 семестр)						
7	Функции и графики	ЛР 4, 12, 13	20	52	Параллельный перенос. Симметрия относительно осей координат, начала координат	
				53	Элементарные функции. Построение графиков элементарных функций	§1.1, № 1.1,1.4
				54	Практическое занятие № 13 по теме «Построение графиков линейных функций»	
				55	Практическое занятие № 14 по теме «Построение	

					графиков квадратичных функций»	
			56		Практическое занятие № 15 по теме «Построение графиков кубических функций»	
			57		Область определения и область значения функции	§1.2, № 1.8, 1.10
			58		Практическое занятие № 16 по теме «Область определения и область значения функции»	
			59		Четность, нечетность, периодичность функций	§1.3, № 1.18, 1.20
			60		Практическое занятие № 17 по теме «Четность, нечетность, периодичность функций»	
			61		Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	§1.4, № 1.41, 1.44
			62		Исследование функций и построение их графиков	§1.5, № 1.54, 1.55
			63		Практическое занятие № 18 по теме «Исследование функций и построение их графиков»	
			64		Основные способы преобразования графиков	§1.6, № 1.60
			65		Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций	§1.7, № 1.78, 1.85
			66		Практическое занятие № 19 по теме «Основные способы преобразования графиков»	
			67		Практическое занятие № 20 по теме «Основные способы преобразования графиков»	
			68		Понятие предела функции. Односторонние пределы	§2.1, № 2.2, 2.4, 2.6
			69		Свойства пределов функций	§2.3, № 2.15
			70		Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции	§2.4, № 2.25, 2.34

				71	Контрольная работа № 2 по теме «Функции и графики»	
8	Многогранники и круглые тела	ЛР 4, 12, 13	24	72	Понятие многогранника	гл.3, §1, № 219
				73	Призма, площадь поверхности призмы, объем прямой призмы. Построение призмы	гл.3, §1, № 218, 223
				74	Практическое занятие № 21 по теме «Построение призмы»	
				75	Практическое занятие № 22 по теме «Призма, площадь поверхности призмы, объем прямой призмы»	
				76	Пирамида. Построение пирамиды	гл.3, §1, № 239, 243
				77	Практическое занятие № 23 по теме «Построение пирамиды»	
				78	Правильная пирамида	гл.3, §2, № 248
				79	Усеченная пирамида. Построение усеченной пирамиды	гл.3, §2, № 257, 260
				80	Практическое занятие № 24 по теме «Построение усеченной пирамиды»	
				81	Правильные многогранники. Определение площади поверхности и объема многогранника. (практическая подготовка)	гл.3, §3, № 276, 279
				82	Практическое занятие №25 по теме «Определение площади, объема многогранника»	
				83	Контрольная работа № 3 по теме «Многогранники»	
				84	Цилиндр. Площадь поверхности и объем цилиндра	гл.6, §1, № 525, 527
				85	Практическое занятие № 26 по теме «Построение цилиндра»	

				86	Практическое занятие № 27 по теме «Площадь поверхности и объем цилиндра»	
				87	Конус. Площадь боковой поверхности и объем конуса	гл.6, §2, №547, 562
				88	Практическое занятие № 28 по теме «Площадь боковой поверхности и объем конуса»	
				89	Усеченный конус. Площадь боковой поверхности и объем усеченного конуса	гл.6, §2, № 567, 572
				90	Практическое занятие № 29 по теме «Площадь боковой поверхности и объем усеченного конуса»	
				91	Сфера и шар. Площадь сферы и объем шара	гл.6, §3, № 573, 575
				92	Практическое занятие №30 по теме «Площадь сферы и объем шара»	
				93	Взаимное расположение сферы и плоскости, сферы и прямой	гл.6, §3, № 583, 584
				94	Консультация	
				95	Контрольная работа № 4 по теме «Цилиндр. Конус. Шар»	
9	Начала математического анализа	ЛР 4, 12, 13	29	96	Числовая последовательность. Арифметическая прогрессия	
				97	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	
				98	Практическое занятие № 31 по теме «Сумма n первых членов арифметической прогрессии»	
				99	Геометрическая прогрессия	
				100	Сумма n первых членов геометрической прогрессии.	
				101	Практическое занятие № 32 по теме «Сумма n первых членов геометрической прогрессии»	
				102	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма	

III курс (5 семестр)

9	Начала математического анализа (продолжение)	ЛР 4, 12, 13	1	Понятие производной	§4, № 4.3, 4.12
			2	Производная суммы и разности	§4.2, № 4.17, 4.19, 4.21
			3	Практическое занятие № 1 по теме «Производная суммы»	
			4	Практическое занятие № 2 по теме «Производная разности»	
			5	Производная произведения	§4, № 4.29, 4.33
			6	Практическое занятие № 3 по теме «Производная произведения»	
			7	Производная частного	§4, № 4.35
			8	Практическое занятие № 4 по теме «Производная частного»	
			9	Производная элементарных функций	§4.5, № 4.32 (а-и)
			10	Производная элементарных функций	§4.5 №4.34 (а,г), 4.36
			11	Практическое занятие № 5 по теме «Производная элементарных функций»	
			12	Производная сложной функции	§4.6, № 4.53
			13	Производная сложной функции	§4.6, № 4.55
			14	Применение производной.	§5.1, № 5.2
			15	Максимум и минимум функции	§5.1, № 5.7
			16	Уравнение касательной	§5.1, № 5.12
			17	Возрастание и убывание функции	§5.5, № 5.52

				18	Производные высших порядков	§5.6, № 5.64
				19	Построение графиков функций с применением производных	§5.11, № 5.113
				20	Построение графиков функций с применением производных	§5.11, № 5.115
				21	Консультация	
				22	Контрольная работа № 1 по теме «Начала математического анализа»	
10	Интеграл и его применение	ЛР 4, 12, 13	20	23	Понятие первообразной	§6.1, № 6.2
				24	Нахождение первообразной для функции	§6.1, № 6.6
				25	Практическое занятие № 6 по теме «Нахождение первообразной для функции»	
				26	Замена переменной. Интегрирование по частям	§6.2, № 6.19
				27	Практическое занятие № 7 по теме «Замена переменной»	
				28	Практическое занятие № 8 по теме «Интегрирование по частям»	
				29	Площадь криволинейной трапеции	§6.3, № 6.27, 6.28
				30	Практическое занятие № 9 по теме «Площадь криволинейной трапеции»	
				31	Определенный интеграл	§6.4, № 6.32
				32	Определенный интеграл	§6.4, № 6.33

					интеграл»	
				34	Формула Ньютона-Лейбница	§6.6 № 6.67 (а,б), 6.68
				35	Практическое занятие № 11 по теме «Определение интеграла по формуле Ньютона-Лейбница»	
				36	Свойства определенного интеграла	§6.7, №6.64
				37	Свойства определенного интеграла	§6.7, №6.67
				38	Практическое занятие № 12 по теме «Свойства определенного интеграла»	
				39	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	§6.8, №6.75
				40	Понятие дифференциального уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям	§6.9, 6.10 №6.83, 6.88
				41	Консультация	
				42	Контрольная работа № 2 по теме «Начала математического анализа»	
III курс (6 семестр)						
11	Элементы теории вероятностей и математической статистики	ЛР 4, 12, 13	15	43	Понятие вероятности события	§12.1, №12.2
				44	Практическое занятие № 13 по теме «Вероятность события»	
				45	Свойства вероятностей событий	§12.2, №12.19
				46	Повторные испытания. Случайная величина	§12.2
				47	Практическое занятие № 14 по теме «Свойства вероятностей событий»	
				48	Относительная частота события	§13.1

				49	Условная вероятность. Независимые события	§13.2, №13.2 §14.1, №13.5
				50	Математическое ожидание	§14.1, №14.4
				51	Формула Бернулли	§14.1, №14.14
				52	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	§14, таблицы, диаграммы
				53	Практическое занятие № 15 по теме «Таблицы, диаграммы, графики»	
				54	Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана	§14, № 12.20, 12.22, 12.26
				55	Практическое занятие № 16 по теме «Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана»	
				56	Понятие о задачах математической статистики	§14
				57	Решение практических задач с применением вероятностных методов	§14
12	Уравнения и неравенства	ЛР 4, 12, 13	27	58	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения	§7.1
				59	Равносильные преобразования уравнений	§7.1, №7.3
				60	Равносильные преобразования уравнений	§7.1, №7.7
				61	Практическое занятие № 17 по теме «Равносильные преобразования уравнений»	
				62	Равносильные преобразования неравенств	§7.2, №7.19
				63	Равносильные преобразования неравенств	§7.2, №7.24

				64	Понятие уравнения-следствия	§8.1, №8.2
				65	Основные приемы решения уравнений	№ 7.5
				66	Основные приемы решения уравнений	№ 7.6
				67	Возведение уравнения в четную степень	§8.2, №8.8
				68	Решение логарифмических уравнений	§8.3, №8.14
				69	Решение уравнений с помощью систем	§9.2, §9.3, №9.10
				70	Практическое занятие № 18 по теме «Решение уравнений с помощью систем»	
				71	Решение неравенств с помощью систем	§ 9.5, § 9.6, №9.53
				72	Решение неравенство с помощью систем	§ 9.5, § 9.6, №9.54
				73	Практическое занятие № 19 по теме «Решение неравенств с помощью систем»	
				74	Возведение неравенств в четную степень	§ 11.2, №11.6
				75	Уравнения с модулями.	§ 12.1, №12.1
				76	Неравенства с модулями	№ 9.13 (а-г), 9.14 (а-г)
				77	Метод интервалов для непрерывных функций	§ 12.2, №12.10
				78	Равносильность систем	§4.3, №14.3
				79	Метод замены неизвестных	§14, №14.28
				80	Уравнения с параметром	§15, №15.3
				81	Неравенства с параметром	§15.1, №15.13
				82	Системы уравнений с параметром	§15.2, №15.26
				83	Задачи с условиями	§ 15.3
				84	Контрольная работа № 3 по теме «Уравнения и неравенства»	

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

5.1 Материально-техническое обеспечение

Освоение программы учебного предмета УП.04 Математика предполагает наличие в ГБПОУ РК «Сакский технологический техникум» кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- стулья – 30 шт.;
- парты – 15 шт.;
- учительский стол – 1 шт.;
- учительский стул – 1 шт.;
- доска – 1 шт.;
- набор геометрических тел;
- чертежные инструменты;
- ноутбук – 1 шт.;
- экран -1 шт.;
- стенды.

5.2. Основная учебная литература

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10 класс: базовый уровень: учебник/ Г.К. Муравин, О.В. Муравина. – 9-е изд., стер. – Москва, Просвещение, 2022. – 285.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: базовый уровень: учебник/ Г.К. Муравин, О.В. Муравина. – 9-е изд., стер. – Москва, Просвещение, 2021. – 188.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: базовый уровень: учебник/ И.Ф. Шарыгин. – 9-е изд., стер. – Москва, Просвещение, 2021. – 237.

5.3. Дополнительная учебная литература

1. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Киселева Л.С., Позняк Э.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия 10—11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни. — М.: Просвещение, 2014.
2. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. : учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни. — М.: Просвещение, 2014.
3. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. : учеб. для общеобразоват.

организаций: базовый и углубл. уровни. — М.: Просвещение, 2014.

5.4. Электронные издания и интернет-ресурсы

1. <http://www.edu.ru> – Федеральный портал Российское образование.
2. <http://www.school.edu.ru> – Российский общеобразовательный портал.
3. www.1september.ru – «Математика» - приложение к газете «1 сентября».
4. <http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
5. <http://vschool.km.ru> виртуальная школа Кирилла и Мефодия.
6. <http://ege.yandex.ru/mathematics> – он-лайн тестирование.
7. <http://ege-online-test.ru/1conn.php> – он-лайн тестирование.
8. <http://www.school-tests.ru/online-ege-math.html> – он-лайн тестирование.
9. <http://решуегэ.рф> – сайт подготовки к ЕГЭ.