

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от 16 мая 2022г. № _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.04 МАТЕМАТИКА

общеобразовательного цикла

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по специальности среднего профессионального образования:

15.02.08 Технология машиностроения

профиль обучения: технологический

г. Сызрань, 2022

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ*

Предметно-цикловой комиссии
Общеобразовательного, обще
гуманитарного и социально-
экономического, математического и обще
естественного_ цикла

Председатель О.Ю.Еникеева
от «11» мая 2022 г. протокол № 9

СОГЛАСОВАНО**

Предметно-цикловой комиссии
*Общепрофессиональных дисциплин
профессиональных модулей*

Председатель О.Ю.Киселева
_____ 2022г.

Составитель: О.Ю. Еникеева, преподаватель информатики ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Л.А.Папунина,
методист технологического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО 15.02.08 Технология машиностроения

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	12
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	13
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	23
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ	26
ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	26
6. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	27
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	28
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО	28
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	33
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО	33
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	
Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных	36
форм и методов обучения	36
ПРИЛОЖЕНИЕ 4.....	42
Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету.....	42

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа учебного предмета ОУП.04 Математика разработана на основе:
федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);

примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 15.02.08 Технология машиностроения;

примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины Математика (для профессиональных образовательных организаций);

учебного плана по специальности 15.02.08 Технология машиностроения;

рабочей программы воспитания по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

Программа учебного предмета ОУП.04 Математика разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание рабочей программы по предмету ОУП.04 Математика разработано на основе:

- синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности профессии/ специальности;

- интеграции и преемственности содержания по предмету ОУП.04 Математика и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет ОУП.04 Математика изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по специальности 15.02.08 Технология машиностроения на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета ОУП.04 Математика по специальности 15.02.08 Технология машиностроения отводится 351 часов в соответствии с учебным планом по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

В программе теоретические сведения дополняются лабораторными и практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета ОУП.04 Математика.

Контроль качества освоения предмета ОУП.04 Математика проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения предмета.

1.2. Цели и задачи учебного предмета

Реализация программы учебного предмета ОУП.04 Математика в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

- освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового/углубленного уровня (ПР б/у),

- подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

В соответствии с ПООП СОО содержание программы направлено на достижение следующих задач:

- формировать представления о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;

- формировать основы логического, алгоритмического и математического мышления;

- формировать умения применять полученные знания при решении различных задач, в том числе профессиональных;

- формировать представления о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В процессе освоения предмета ОУП.04 Математика у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управленческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

1.3. Общая характеристика учебного предмета

ОД является частью обязательной предметной области «Математика», изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ООП СПО с учетом профиля профессионального образования. ОД имеет межпредметную связь с

дисциплинами общеобразовательного и профессионального цикла, а также междисциплинарными курсами (МДК) профессионального цикла.

ОД изучается на базовом и углубленном уровнях.

Содержание ОД направлено на достижение всех личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

Реализация содержания ОД в пределах освоения ООП СПО обеспечивается соблюдением принципа преемственности по отношению к содержанию и результатам освоения основного общего образования, однако в то же время обладает самостоятельностью, цельностью, спецификой подходов к изучению.

1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебного предмета **ОУП.04 Математика** обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПРб/у):

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
Личностные результаты (ЛР)	
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 07	Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
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 13	Осознанный выбор будущей специальности и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
Метапредметные результаты (МР)	
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 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
Предметные результаты базовый/углубленный уровень (ПР б/у)	
ПР6.01.	Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
ПР6.02.	сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	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;
ПР6.6	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;
ПР6.7.	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;
ПР6.8	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач

В процессе освоения предмета ОУП.04 Математика у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия, включая формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО	Коды ОК	Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения)
Познавательные универсальные учебные	ОК 01	Выбирать способы решения задач

действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)	ОК 09 ОК 10 ОК 11	профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)	ОК 04 ОК 06	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)	ОК 03 ОК 05 ОК 08	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета «ОУП.04 Математика» закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по специальности **15.02.08 Технология машиностроения**

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения)
Наименование ВПД	
ПК 1.1	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных).
ПК 1.2	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	351
Основное содержание	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	164
лабораторные/практические занятия	70
Профессионально ориентированное содержание	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	
лабораторные/практические занятия	
Самостоятельная работа	117
Консультации	6
Промежуточная аттестация	6
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет

3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.04 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО ЛР МР ПР	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направление воспитательной работы
	Содержание учебного материала	4			
	Введение Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.				
Раздел 1	АЛГЕБРА	97			
Тема 1.1		12			
Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	6	ПРy 02 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8	
	1.Целые и рациональные числа.	2			
	2.Действительные числа.	2			
	3.Приближенное значение величины и погрешности приближений.	2			
	Комплексные числа.				
	Лабораторные работы	не предусмотрен о			
	Практические работы	6			
	№ 1. Действия над действительными числами. №2. Действия над приближёнными значениями. №3. Действия над комплексными числами.	2 2 2			
	Контрольная работа	не предусмотрен о			
Тема 1.2		30			
Корни, степени	Содержание учебного материала	20			

и логарифмы	1.Корни и степени.	2	ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 6	
	2.Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2			
	3..Степени с рациональными показателями, их свойства.	2			
	4.Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	2			
	5.Десятичные и натуральные логарифмы.	2			
	6. Правила действий с логарифмами.	2			
	7.Преобразование алгебраических выражений.	2			
	8.Преобразование рациональных и иррациональных выражений.	2			
	9.Преобразование степенных и показательных выражений.	2			
	10.Преобразование логарифмических выражений.	2			
	Практические работы	10			
	№4.Применение свойств степеней с рациональным показателем.	2			
	№5.Преобразование алгебраических выражений.	2			
	№6.Применение свойств логарифмов к преобразованию выражений.	2			
	№7.Преобразование рациональных выражений.	2			
	№8.Преобразование иррациональных выражений.	2			
	Контрольная работа	не предусмотрен			
Тема 1.3 Основы тригонометрии	Содержание учебного материала	35			
		21			
	1.Радианная мера угла, Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, О К6	
	2. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.	2			
	3.3.Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	2			
	4.Синус и косинус двойного угла.	2			
	5.Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	2			
	6.Выражение тригонометрических функций через тангенс	2			

	половинного аргумента. 7.Преобразование простейших тригонометрических выражений. 8.Простейшие тригонометрические уравнения. 9.Тригонометрические уравнения. 10.Простейшие тригонометрические неравенства. 11.Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	2 2 2 2 1			
	Лабораторная работа	не предусмотрен о			
	Практические работы	14			
	№9.Решение простейших тригонометрических уравнений. №10.Решение тригонометрических уравнений. №11.Решение тригонометрических неравенств. №12.Применение формул тригонометрии к преобразованию тригонометрических выражений. №13.Графики функций арксинуса, арккосинуса, арктангенса. №14. Применение формулы половинного угла. №15.Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	2 2 2 2 2 2 2			
	Контрольная работа	не предусмотрен о			
	Контрольная работа	не предусмотрен о			
		20			
Тема 1.4 Функции и их графики	Содержание учебного материала	16			
	1. Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	2 2	ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК 1, ОК 2, ОК3,ОК4,ОК 6,	
	2. Свойства функций: монотонность, чётность, нечётность, ограниченность, периодичность.	4			
	3. Промежутки возрастания и убывания,	2			

	4. Наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. 5. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. 6. Обратные функции Область определения и область значений обратной функции.	2 4			
	Лабораторная работа	не предусмотрен о			
	Практические работы	4			
	№16. Описание свойств функции по её графику.	2			
	№17. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).	2			
	Контрольная работа	не предусмотрен о			
Раздел 2	НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	48			
Тема 2.1	Содержание учебного материала	4			
Последовательности	1. Способы задания числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. 2. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма. Понятие о непрерывности функции.	2 2			
	Лабораторная работа	не предусмотрено	ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК8	
	Практическая работа	не предусмотрен о			
	Контрольная работа	не предусмотрен о			
Тема 2.2		26			
Производная	Содержание учебного материала	12			

	1.Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. 2.Уравнение касательной к графику функции. 3.Производные суммы, разности, произведения, частного. 4.Производные основных элементарных функций. 5.Производная обратной функции и композиций функции. 6.Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного Формулой и графиком.	2 2 2 2 2 2	ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК1, ОК2,ОК3,ОК4,ОК 5, ОК8	
	Лабораторная работа	не предусмотрено			
	Практические работы	14			
	№18.Применение правил вычисления производных.	2	ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04	ОК1, ОК2,ОК3,ОК4,ОК 5, ОК8	
	№19.Исследование и построение графика функции.	2	ЛР 05, ЛР 09,		
	№20.Решение задач на вычисление наибольшего и наименьшего значения.	2	ЛР 13		
	№21. Решение текстовых задач с применением вычисления наибольшего и наименьшего значения.	2	МР 01, МР 04, МР 09		
	№22.Вычисление производной обратной функции.	2			
	№23. Вычисление второй производной.	2			
	№24. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2			
	Контрольная работа	не предусмотрено			
		18			
Тема 2.3					
Первообразна	Содержание учебного материала	12			
я и интеграл	1.Определение определённого интеграла.	4	ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04	ОК1, ОК2,ОК3,ОК4,ОК 5, ОК8	
	2.Вычисление площади криволинейной трапеции. 3.Формула Ньютона – Лейбница.	4	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13		
	Лабораторная работа	не предусмотрено	МР 01, МР 04, МР 09		
	Практические работы	6			
	№25.Вычисление неопределённого интеграла.	2			
	№26. Вычисление площади криволинейной трапеции.	2			
	№27. Решение задач с применением формулы Ньютона – Лейбница.	2			

Раздел 3	ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ, МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ	36			
Тема 3.1	Содержание учебного материала	16			
Элементы комбинаторики	1.Основные понятия комбинаторики.	4	ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13	ОК1, ОК2,ОК3,ОК4,ОК 5, ОК 6 ОК8	
	2.Перестановки, размещения.	4			
	3.Сочетания.	4			
	4.Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	4			
	Лабораторная работа	не предусмотрено	МР 01, МР 05, МР 08		
Практическая работа	не предусмотрено				
Контрольная работа	не предусмотрено				
Тема 3.2		16			
Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	10			
	1.Событие, вероятность события. Понятие о независимости событий.	4	ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13	ОК1, ОК2,ОК3,ОК4,ОК 5, ОК 6 ОК8	
	2.Дискретная случайная величина, закон её распределения.	4			
	3.Числовые характеристики дискретной величины. Понятие о законе больших чисел.	2	МР 01, МР 05, МР 08		
	Лабораторная работа	не предусмотрен			
	Практические работы	6			
	№28.Вычисление вероятностей независимых событий.	2			
	№29 Применение теоремы о сумме вероятностей.	2			
	№30 Применение теоремы об умножении вероятностей.	2			
Контрольная работа	не предусмотрен				
Тема 3.3		4			
Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	2	ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13	ОК1, ОК2,ОК3,ОК4,ОК 5, ОК 6 ОК8	
	1.Представление данных (таблицы, диаграммы, графики) генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах	2			МР 01, МР

	математической статистики.		05, МР 08		
	Лабораторная работа	не предусмотрен о			
	Практические работы	2			
	№31. Построение диаграмм и графиков.	2			
	Контрольная работа	не предусмотрен о			
Раздел 4. ГЕОМЕТРИЯ		76			
Тема 4.1 Прямые и плоскости в пространстве		24			
	Содержание учебного материала	14			
	1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2	ПРy 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	OK4, OK5, OK6	
	2. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	2			
	3. Перпендикулярность прямой и плоскости.	2			
	4. Перпендикуляр и наклонная.	2			
	5. Угол между прямой и плоскостью.	2			
	6. Угол между плоскостями. Двугранный угол. Перпендикулярность двух плоскостей.	2			
	7. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.	2			
	Лабораторная работа	не предусмотрен о			
	Практические работы	10			
	№32. Применение свойств параллельных прямых к решению задач.	2			
	№33. Применение свойств перпендикулярных прямых к решению задач.	2			
	№34. Применение ортогонального проектирования к построению сечений.	2			

	№35. Применение параллельного проектирования к построению сечений.	2			
	№36. Построение сечений в призме.	2			
	Контрольная работа	не предусмотрен о			
		16			
Тема 4.2 Многогранники	Содержание учебного материала	10			
	1.Вершины, ребра, грани многогранника. Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	2	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	OK4, OK5,OK6	
	2.Призма. Прямая и наклонная. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. 3.Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Тетраэдр.	2			
	4.Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	2			
	5.Сечения куба, призмы. Сечения пирамиды. Представления о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	2			
	Лабораторная работа	не предусмотрен о			
	Практические работы	6			
	№37.Вычисление поверхностей многогранников.	2			
№38.Вычисление объёмов многогранников.	2				
№39.Построение сечений многогранников.	2				
	Контрольная работа	не предусмотрен о			
		14			
Тема 4.3 Тела вращения и поверхности тел	Содержание учебного материала	10			
	1.Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка.	2	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05,	OK4, OK5,OK6	
	2. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. 3.Усечённый конус.	2			
	4.Шар и сфера, их сечения.	2			
	5.Касательная плоскость к сфере.	2			

	Лабораторная работа	не предусмотрен о	MP 08		
	Практические работы	4			
	№40.Изготовление моделей цилиндра и конуса с заданными параметрами.	2			
	№41.Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2			
	Контрольная работа	не предусмотрен о			
		22			
Тема 4.4 Координаты и векторы	Содержание учебного материала	18			
	1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.	2			
	2. Уравнения плоскости и прямой.	2			
	3. Уравнения сферы.	2			
	4. Векторы. Модуль вектора.	2			
	5. Равенство векторов. Сложение векторов. 6. Умножение вектора на число.	2			
	7. Разложение вектора по направлениям. Угол между векторами. 8. Проекция вектора на ось. Координаты вектора.	2			
	9. Скалярное произведение векторов.	2			
	Лабораторная работа	не предусмотрен о			
	Практические работы	4			
	№42. Применение векторов к решению задач.	2			
	№43. Использование координат и векторов при решении и математических и прикладных задач.	2			
	Контрольная работа	не предусмотрен о			
			ПРy 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 MP 02, MP 04, MP 05, MP 08	OK4, OK5, OK6	

Раздел 5. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА		24			
Тема 5.1 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	10			
	1.Равносильность уравнений. Решение уравнений разложением на множители. 2.Решение уравнений методом введения новых переменных.	2	ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02, МР 04	OK2, OK4, OK5,OK6,OK8,	
	3. Системы уравнений с двумя переменными способом сложения.	2			
	4. Решение систем уравнений способом подстановки.	2			
	5.Решение систем уравнений с помощью введения новых переменных	2			
	Лабораторная работа	не предусмотрен о			
	Практические работы	14			
	№44.Решение уравнений разложением на множители.	2			
	№45.Решение уравнений методом введения новой переменной.	2			
	№46.Решение систем уравнений способом подстановки.	2			
	№47.Решение систем неравенств.	2			
№48.Графический способ решения уравнений и систем уравнений.	2				
№49. Решение систем неравенств с одной переменной.	2				
№50. Неравенства с двумя переменными. Решение неравенств графически.	2				
Итого		285			
консультаций		6			
экзамен		6			
Всего		351			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предмета требует наличия учебного кабинета Математика; лабораторий «не предусмотрено»

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.

Информационное обеспечение обучения

(перечень рекомендуемых учебных изданий согласно федеральному перечню учебников <https://fpu.edu.ru>, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

Для преподавателей

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

Для студентов

1. 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

2. 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

Интернет-ресурсы:

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

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

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (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. <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

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

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

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

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРу	Методы оценки
ПРу 01 сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;	Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), контрольных работ, заданий экзамена
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.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	ЛР 13. осознанный выбор будущей специальности и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	МР 07. умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных	ЛР 05. сформированность основ саморазвития и самовоспитания 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	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
ОК 3. Оценивать риски и принимать решения	ЛР 05. сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной	МР 07. умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
	деятельности	
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	ЛР 05. сформированность основ саморазвития и самовоспитания способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;	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
	ЛР 07. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; 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	успешные стратегии в различных ситуациях; 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;

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
	<p>деятельности; ЛР 13. осознанный выбор будущей специальности и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</p>	<p>МР 04. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками различных источников; 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</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности</p>	<p>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</p>	<p>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,</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
		критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников
ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами	ЛР 07. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	МР 02. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; МР 08. владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства
ОК 8. Самостоятельно определять	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	МР 01. умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
		<p>для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p> <p>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</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Преимственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО

(профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета с профессией/специальностью)

Наименование общепрофессиональн ых дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО	Наименование разделов/тем в рабочей программе по предмету
<p>ОП 06 основы электротехники</p> <p>Уметь:</p> <p>У1_ - измерять параметры электрических цепей</p> <p>У2 эксплуатировать электроизмерительные приборы</p> <p>У 3 - собирать электрические схемы и проверять их работу</p> <p>= Знать: 3 1 методы расчета электрических цепей</p> <p>3 2 -основные параметры и принципы работы типовых электронных устройств, правила монтажа</p>	<p style="text-align: center;">-</p>	<p>ПРу.2.</p> <p>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.</p> <p>ПРу.3</p> <p>Сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать</p>	<p>Тема 2.2</p> <p>Производная</p> <p>Тема 4.4</p> <p>Координаты и векторы</p> <p>Тема 5.1</p> <p>Уравнения и неравенства</p>

<p>электрических схем 3 3- общие сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты</p>		<p>построенные модели, интерпретировать полученный результат; ПРу.4 сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p>	
<p>ОП 08 Основы предпринимательства Уметь: Уметь: – У1 предлагать идею бизнеса на основании выявленных потребностей; – У 2 обосновывать конкурентные преимущества реализации бизнес - идеи; – У 3 обосновывать</p>		<p>ПРу.1.Сформированн ость представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений. ПРу.2.Сформированн ость понятийного аппарата по основным разделам</p>	<p>Тема 1.2 Корни и степени Тема 1.4 Функции и их графики Раздел 3 ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОР ИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕ Й, МАТЕМАТИЧЕ СКОЙ СТАТИСТИКИ Тема 5.1 Уравнения и неравенства</p>

<p>основные фонды предприятия;</p> <p>Знать:</p> <p>– 3 1 основные фонды предприятия;</p> <p>– - 3 2 организационно-правовые формы предприятий</p>		<p>курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач.</p> <p>ПРу.3Сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;</p> <p>ПРу.4 сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей</p>	
--	--	---	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол- во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые универсальные учебные действия
1.	Тема 1.1 Развитие понятия о числе Действительные числа	1	Урок – конкурс Групповая работа с иллюстративным материалом	целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль (коррекция), саморегуляция, оценка (обеспечивают организацию обучающимися своей учебной деятельности; обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми
2.	Тема 1.1 Развитие понятия о числе Действия над приближёнными значениями.	1	Практическая работа Кейс - метод	Обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях
3.	Тема 1.2 Корни степени и логарифмы Корни и степени.	1	Урок решения нестандартных задач	обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией
4	Тема 1.2 Корни степени и логарифмы Корни натуральной степени из числа и их свойства.	1	Урок – семинар Действия по алгоритму	Обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях;

				целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль (коррекция), саморегуляция, оценка (обеспечивают организацию обучающимися своей учебной деятельности)
5	Тема 1.2 Корни степени и логарифмы Логарифм числа. Логарифм Основное логарифмическое тождество.	1	Лекция с элементами беседы Действия по инструкции	Обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях; обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми
6	Тема 1.2 Корни степени и логарифмы Преобразование	1	Урок работы в группах Анализ конкретных ситуаций	обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми; обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией
7	Тема 1.3 Основы тригонометрии Синус и косинус двойного угла. Формула половинного угла.	1	Урок – диспут Решение проблемных ситуаций	целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль (коррекция), саморегуляция, оценка (обеспечивают организацию обучающимися

				своей учебной деятельности; обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией
8	Тема 1.3 Основы тригонометрии Урок №58 Тригонометрические уравнения.	1	Урок – семинар Действия по алгоритму	целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль (коррекция), саморегуляция, оценка (обеспечивают организацию обучающимися своей учебной деятельности; обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми
9	Тема 1.4 Функции и их графики Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	1	Лекция с элементами презентации Представление элементарных функций и их графиков	обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией
10	Тема 1.4 Функции и их графики Графическая	1	Урок презентация Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией
11	Тема 2.2 Производная Производные суммы,	1	Урок работы в группах	обеспечивают социальную компетентность и учет позиции

	разности, произведения, частного		Работа с таблицами	других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми
12	Тема 2.2 Производная Нахождение скорости	1	Лекция с элементами беседы	обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми; обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией
	Тема 2.2 Производная Решение текстовых задач с применением вычисления наибольшего и наименьшего значения	1	Практическая работа Выполнение заданий по алгоритму	обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях
	Тема 2.3 Первообразная и интеграл Вычисление определённого интеграла.	1	Практическая работа Решение практических задач с применением интеграла	обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях
	Тема 3.3 Элементы математической статистики Представление данных (таблицы, диаграммы, графики) генеральная совокупность, выборка,	1	Лекция Ознакомление с основными понятиями математической статистики	обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях

	среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.			
	Тема 4.1 Прямые и плоскости в пространстве Перпендикуляр и наклонная.		урок – семинар Кейс - метод	обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях; обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией
	Тема 4.1 Прямые и плоскости в пространстве Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.	1	Урок работы в группах Анализ конкретных ситуаций	обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией
	Тема 4.1 Прямые и плоскости в пространстве Применение свойств параллельных прямых к решению задач.	1	Практическая работа Выполнение заданий по алгоритму	целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль (коррекция), саморегуляция, оценка (обеспечивают организацию обучающимися своей учебной деятельности)
	Тема 4.2 Многогранники Вершины, ребра, грани многогранника. Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема	1	с элементами беседы из конкретных ситуаций	обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией

Эйлера.			
Тема 4.2 Многогранники Сечения куба, призмы. Сечения пирамиды. Представления о	1	Урок работы в группах Действия по алгоритму	обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми
Тема 4.3 Тела вращения и поверхности тел Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	1	с элементами беседы из конкретных ситуаций	обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми
Тема 4.5 Координаты Применение векторов к решению задач.	1	Практическая работа Действия по алгоритму	обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях
Тема 5.1 Уравнения и неравенства Решение систем неравенств с одной переменной. Неравенства с двумя переменными. Решение неравенств графически	1	Практическая работа Действия по алгоритму	обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

1.
2. ...
3. ...
4.
5.
6. ...
7. ...
8. ...
9. ...
- 10.....