



Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Пономарева Светлана Викторовна
 Должность: Проректор по УР и НО
 Дата подписания: 22.12.2023 17:37:43
 Уникальный программный ключ:
 bb52f959411e64617366c53937b93e83130b1e2f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 (ДГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по УР и НО
 _____ С.В. Пономарева
 « ____ » _____ 2023г.

Алгебра и начала математического анализа

рабочая программа предмета

Закреплена за **Авиационно-технологический колледж**
 Учебный план 49.02.01-2023-1-ФК9.plx
 49.02.01 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА
 Квалификация **Педагог по физической культуре и спорту**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **0 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 142
 в том числе:
 аудиторные занятия 117
 самостоятельная работа 9
 часов на контроль 12

Формы контроля в семестрах:
 экзамены 1, 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1		2		Итого	
	Неделя	16 5/6	23 2/6	23 2/6		
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Урок	48	48	69	69	117	117
Консультации	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	48	48	69	69	117	117
Сам. работа	4	4	5	5	9	9
Часы на контроль	6	6	6	6	12	12
Итого	60	60	82	82	142	142

Программу составил(и):

Преп., Дима Е.А. _____

Рецензент(ы):

Преп., Тарашевич В.Б.; Преп., Титова О.Д. _____

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Алгебра и начала математического анализа

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА (приказ Минобрнауки России от 11.11.2022 г. № 968)

составлена на основании учебного плана:

49.02.01 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

утвержденного Учёным советом университета от 21.03.2023 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании педагогического совета

Авиационно-технологического колледжа ДГТУ

Протокол от 31.08.2023 г. № 1

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Директор АТК Зибров В.А. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	
1.1	достижение обучающимися результатов изучения (личностных, метапредметных и предметных) в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СПО по специальности
1.2	формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
1.3	развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
1.4	воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

2. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ОУП. 04.01.
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Учебный предмет «Алгебра и начала математического анализа» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, в соответствии с социально-экономическим профилем профессионального образования. Относится к предметной области ФГОС среднего общего образования «Математика» (включая курсы "Алгебра и начала математического анализа", "Геометрия", "Вероятность и статистика"). Уровень освоения учебного предмета базовый.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Информатика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	
Освоение содержания учебного предмета обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:	
3.1 Личностных:	
ЛР 4: Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	
ЛР 7: Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей	
ЛР 10: Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них	
ЛР 12: Принимающий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	
3.2 Метапредметных:	
Регулятивных универсальных учебных действий (РУУД); Познавательных универсальных учебных действий (ПУУД); Коммуникативных универсальных учебных действий (КУУД):	
3.2.1	умение самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации; (РУУД)
3.2.2	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; (КУУД)

3.2.3	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; (ПУУД)
3.2.4	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; (ПУУД)
3.2.5	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; (РУУД)
3.2.6	умение воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; (КУУД)
3.2.7	умение выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; (ПУУД)
3.2.8	умение выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; (ПУУД)
3.2.9	умение делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; (ПУУД)
3.2.10	умение проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы; (ПУУД)
3.2.11	умение выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев); (ПУУД)
3.2.12	участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и т.п.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия; (КУУД)
3.2.13	умение предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей; (РУУД)
3.2.14	умение оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту. (РУУД)
3.2.15	понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей; (КУУД)
3.3 Предметные:	
Освоение содержания учебного предмета обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:	
3.3.1	Свободно оперировать понятиями: рациональное число, бесконечная периодическая дробь, проценты; иррациональное число; множества рациональных и действительных чисел; модуль действительного числа.
3.3.2	Применять дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.
3.3.3	Применять приближённые вычисления, правила округления, прикидку и оценку результата вычислений.
3.3.4	Свободно оперировать понятием: степень с целым показателем; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.
3.3.5	Свободно оперировать понятием: арифметический корень натуральной степени.
3.3.6	Свободно оперировать понятием: степень с рациональным показателем
3.3.7	Свободно оперировать понятиями: логарифм числа; десятичные и натуральные логарифмы.
3.3.8	Свободно оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента.
3.3.9	Оперировать понятиями: арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.
3.3.10	Свободно оперировать понятиями: комплексное число и множество комплексных чисел; представлять комплексные числа в алгебраической и тригонометрической форме, выполнять 14 арифметические операции с ними и изображать на координатной плоскости.
3.3.11	Свободно оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, равносильные уравнения и уравнения-следствия; равносильные неравенства.
3.3.12	Применять различные методы решения рациональных и дробнорациональных уравнений; применять метод интервалов для решения неравенств.
3.3.13	Свободно оперировать понятиями: многочлен от одной переменной; многочлен с целыми коэффициентами, корни многочлена; применять деление многочлена на многочлен с остатком, теорему Безу и теорему Виета для решения задач.
3.3.14	Использовать свойства действий с корнями для преобразования выражений.
3.3.15	Выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем.
3.3.16	Использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений.
3.3.17	Свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические уравнения; находить их решения с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней.
3.3.18	Применять основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений.

3.3.19	Свободно оперировать понятием: тригонометрическое уравнение; применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических уравнений.
3.3.20	Свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические неравенства; находить их решения с помощью равносильных переходов.
3.3.21	Осуществлять отбор корней при решении тригонометрического уравнения.
3.3.22	Свободно оперировать понятием тригонометрическое неравенство; применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических неравенств.
3.3.23	Свободно оперировать понятиями: система и совокупность уравнений и неравенств; равносильные системы и системы-следствия; находить решения системы и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств.
3.3.24	Решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие модули и параметры.
3.3.25	Применять графические методы для решения уравнений и неравенств, а также задач с параметрами.
3.3.26	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат.
3.3.27	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.
3.3.28	Свободно оперировать понятиями: функция, способы задания функции; взаимно обратные функции, композиция функций; график функции; выполнять элементарные преобразования графиков функций.
3.3.29	Свободно оперировать понятиями: область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.
3.3.30	Свободно оперировать понятиями: чётные и нечётные функции, периодические функции, промежутки монотонности функции, максимумы и минимумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.
3.3.31	Свободно оперировать понятиями: степенная функция с натуральным и целым показателем, график степенной функции с натуральным и целым показателем; график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем.
3.3.32	Оперировать понятиями: линейная, квадратичная и дробно-линейная функции; выполнять элементарное исследование и построение их графиков.
3.3.33	Свободно оперировать понятиями: показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики; использовать их графики для решения уравнений.
3.3.34	Свободно оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.
3.3.35	Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами
3.3.36	Строить графики композиции функций с помощью элементарного исследования и свойств композиции двух функций.
3.3.37	Строить геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости.
3.3.38	Свободно оперировать понятиями: графики тригонометрических функций.
3.3.39	Применять функции для моделирования и исследования реальных процессов.
3.3.40	Свободно оперировать понятиями: арифметическая и геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; линейный и экспоненциальный рост, формула сложных процентов; иметь представление о константе e .
3.3.41	Использовать прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.
3.3.42	Свободно оперировать понятиями: последовательность, способы задания последовательностей, монотонные и ограниченные последовательности; понимать основы зарождения математического анализа как анализа бесконечно малых.
3.3.43	Свободно оперировать понятиями: непрерывные функции; точки разрыва графика функции; асимптоты графика функции.
3.3.44	Свободно оперировать понятием: функция, непрерывная на отрезке; применять свойства непрерывных функций для решения задач.
3.3.45	Свободно оперировать понятиями: первая и вторая производные функции, касательная к графику функции.
3.3.46	Вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции двух функций; знать производные элементарных функций.
3.3.47	Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.
3.3.48	Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы.
3.3.49	Находить наибольшее и наименьшее значения функции непрерывной на отрезке.
3.3.50	Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком.
3.3.51	Свободно оперировать понятиями: первообразная, определённый интеграл; находить первообразные элементарных функций и вычислять интеграл по формуле Ньютона—Лейбница.
3.3.52	Находить площади плоских фигур и объёмы тел с помощью интеграла.
3.3.53	Иметь представление о математическом моделировании на примере составления дифференциальных уравнений.
3.3.54	Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Актив и Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. АЛГЕБРА						
1.1	Цели и задачи изучения математики при освоении специальности. Диагностическое тестирование. /Групп упр/	1	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Целые и рациональные числа, действия над ними. /Групп упр/	1	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1 Л2.1 Л2.2	0	
1.3	Действительные числа, действия над ними /Групп упр/	1	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1 Л2.1 Л2.2	0	
1.4	Точное и приближенное значения величин. Правила округления. Абсолютная и относительная погрешность приближения. Погрешности арифметических действий /Групп упр/	1	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1 Л2.1 Л2.2	0	
1.5	Верные и сомнительные цифры приближения. Выполнение арифметических действий с приближенными числами по правилам верных цифр /Групп упр/	1	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1 Л2.1 Л2.2	0	
1.6	Понятие об управлении, неравенстве, системе уравнений или неравенств. Решение (как результат) уравнения, неравенства, системы. Равносильность уравнений, неравенства, системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы решения уравнений, неравенств, систем (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). /Групп упр/	1	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1 Л2.1 Л2.2		
1.7	Решение рациональных уравнений и неравенств с одной переменной /Групп упр/	1	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1 Л2.1 Л2.2	0	
1.8	Решение систем рациональных уравнений с двумя переменными /Групп	1	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1 Л2.1 Л2.2	1	Дискуссия
1.9	Проценты в профессиональных задачах /Ср/	1	4	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12		1	Презентация
1.10	Числовая функция. Способы задания функции. Область определения множество значений функций. График функций. Свойства функций: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания функций. Наибольшее и наименьшее значения функций. Графическая интерпретация. /Групп упр/	1	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1 Л2.1 Л2.2	0	
1.11	Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат /Групп упр/	1	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1 Л2.1 Л2.2	0	
1.12	Функция, обратная данной функции. Условия обратимости функции. Область определения и множество значений обратной функции. Графика взаимнообратных функций. Арифметические операции над функциями. Сложная функция. /Групп	1	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1 Л2.1 Л2.2	0	

1.13	Корень натуральной степени, его свойства. Степень с рациональным показателем, ее свойства. Степень с действительным показателем, ее свойства. /Групп упр/	1	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.14	Вычисление значений степеней. Тождественные преобразования выражений, содержащих степеней и корни. /Групп упр/	1	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.15	Степенная функция, ее свойства и графики. Графическое решение простейших иррациональных уравнений и неравенств. /Групп упр/	1	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.16	Решение иррациональных уравнений и неравенств. /Групп упр/	1	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.17	Показательная функция, ее свойства и графики. Графическое решение простейших показательных уравнений и неравенств. /Групп упр/	1	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.18	Решение показательных уравнений и неравенств. /Групп упр/	1	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.2	0	
1.19	Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество. Десятичный и натуральный	1	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.20	Вычисление логарифмов с использованием определения и основного логарифмического	1	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.21	Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию логарифма. Логарифмирование и потенцирование. /Групп упр/	1	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.22	Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений. /Групп упр/	1	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.23	Логарифмическая функция, ее свойства и графики. Графическое решение простейших логарифмических уравнений и неравенств. /Групп упр/	1	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.24	Решение логарифмических уравнений и неравенств. /Групп упр/	1	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
1.25	Решение иррациональных, показательных и логарифмических уравнений, неравенств, систем. /Групп	1	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	1	Дискуссия
1.26	Подготовка к экзамену /Конс/	1	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12		0	
1.27	Экзамен /Экзамен/	1	6	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12		0	Вопросы к экзамену
1.28	Угол в тригонометрии. Градусная и радианная мера угла, зависимость между ними. Определение тригонометрических функций. Соотношение между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Знаки тригонометрических функций /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.29	Соотношение между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.30	Тригонометрические функции суммы и разности двух аргументов, двойного и половинного аргумента /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.31	Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму или разность. /Групп	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	

1.32	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Формулы приведения. /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.33	Преобразования тригонометрических выражений. Доказательство тригонометрических тождеств. /Групп	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.34	Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики. /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.35	Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.36	Графическое решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.37	Решение уравнений вида $\sin x=a$, $\cos x=a$. Арксинус и арккосинус данного числа /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.38	Решение уравнений вида $\operatorname{tg} x=a$, $\operatorname{ctg} x=a$. Арктангенс и арккотангенс данного числа /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.39	Обратные тригонометрические функции, их свойства и график. Вычисление значений выражений, содержащих обратные тригонометрические функции /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12		0	
1.40	Решение тригонометрических уравнений /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12		0	
1.41	Решение тригонометрических уравнений, неравенств, систем /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12		1	Дискуссия
	Раздел 2. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА						
2.1	Числовая последовательность. Способы задания и свойства числовой последовательности. Предел числовой последовательности, его свойства. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, ее сумма. /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
2.2	Предел функции при x стремящемся к x_0 , x стремящемся к бесконечности. Свойства пределов. Правила раскрытия неопределенностей. /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.3	Непрерывность функции в точке и на промежутке. Типы точек разрыва. Свойства непрерывных функций. /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.4	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Вычисление производной на основе определения. Физический и геометрический смысл производной. /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.5	Дифференцированные суммы, произведения, частного двух функций. Производные основных элементарных функций. Дифференцированные суперпозиции функций, обратной функции. /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.6	Вычисление производных. /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.7	Вторая производная. Физический смысл первой и второй производных. Применение производных к решению физических задач. /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	

2.8	Геометрический смысл производных производной. Уравнение касательной к графику функции. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.9	Применение производных к исследованию функций и построение графиков. /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.10	Применение производных к исследованию функций и построение графиков. /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12		1	Дискуссия
2.11	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на данном промежутке. /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.12	Нахождение наилучшего решения в профессиональных задачах /Ср/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12		1	Презентация
2.13	Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12		0	
2.14	Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Формулы интегрирования. /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.15	Определенный интеграл, его свойства. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница. /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.16	Вычисление неопределенных и определенных интегралов. /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	1	Дискуссия
2.17	Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление площади криволинейной трапеции. /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.18	Вычисление площадей криволинейных трапеций. /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12		0	
2.19	Вычисление площадей криволинейных трапеций. /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12		1	Дискуссия
2.20	Решение геометрических и физических задач с применением интегралов. /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12		0	
2.21	Двойной интеграл и его применение в профессиональных задачах /Ср/	2	3	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12		1	Презентация
2.22	Решение геометрических и физических задач с применением интегралов. /Групп упр/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12		0	
2.23	Контрольная работа по теме "Неопределенный и определенный интеграл" /Групп упр/	2	1	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12			
2.24	Подготовка к экзамену /Конс/	2	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12			
2.25	Экзамен /Экзамен/	2	6	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12			Вопросы к экзамену

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Прилагаются

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Атанасян, Л.С., Бутузов, В.Ф.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Базовый и углубленный	М.: Просвещение, 2019	25

Л1.2	Дадаян Александр Арсенович, Белорусский государственный университет	Математика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021	25
Л1.3	Лисичкин, В.Т., Соловейчик, И.Л., Лисичкин В. Т., Соловейчик И. Л.	Математика в задачах с решениями: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2020	25

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Богомолов Николай Васильевич, Богомолов Н. В.	Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2: Учебное пособие Для СПО	Москва: Юрайт, 2021
Л2.2	Богомолов Николай Васильевич, Богомолов Н. В.	Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: Учебное пособие Для СПО	Москва: Юрайт, 2021

6.1.3. Периодические издания

--	--	--	--

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Дадаян А.А. Математика «ИНФРА-М» Рекомендовано Мин. обр. и науки РФ
Э2	Богомолов Н.В. АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА. Учебное пособие для СПО М. : Издательство Юрайт УМО СПО
Э3	Богомолов Н.В. ГЕОМЕТРИЯ. Учебное пособие для СПО М. : Издательство Юрайт УМО СПО
Э4	Кочеткова И. А. Математика. Практикум : учеб. пособие Минск : РИПО
Э5	Сайт библиотеки ДГТУ:
Э6	образовательный математический сайт
Э7	Электронный учебник «Математика в школе, XXI век»
Э8	информационные, тренировочные и контрольные материалы
Э9	Единая коллекции Цифровых образовательных ресурсов
Э10	Электронно-библиотечная система Znanium.com

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Windows (лицензионное ПО);
6.3.1.2	Microsoft Office (лицензионное ПО);

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
6.3.2.2	Информационно - правовая система «Законодательство России»
6.3.2.3	Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7.1	Кабинет математики: многофункциональный комплекс преподавателя; наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.); информационно-коммуникативные средства; экранно-звуковые пособия; комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности; библиотечный фонд. Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
7.2	Кабинет для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение: столы ученические, стулья ученические, компьютерные столы, доска классная, полка книжная, тумба, персональные компьютеры, подключенные к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду.
7.3	Библиотека. Оснащение: компьютерный стол, стулья, персональный компьютер, подключенный к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и информационной системе.
7.4	Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет. Оснащение: компьютерные столы, стулья, персональные компьютеры, подключенные к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Прилагаются