МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

Краевое государственное бюджетное

Профессиональное образовательное учреждение

«Вяземский лесхоз-техникум им. Н. В. Усенко»

(КГБ ПОУ ВЛХТ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДМЕТА

ОУД.10 «МАТЕМАТИКА»

уровень программы – базовый
для специальности
38.02.04 Коммерция (в лесном комплексе)
профиль профессионального образования –
социально-экономический
Объем программы – 287 часов
Форма промежуточной аттестации –
экзамен

Согласовано
Заместитель директора по УР
_____ Н.Д. Ручий
«__» _____ 2022 год

Составитель
Т.Л. Дрозач
преподаватель физики

Рассмотрена
Предметной (цикловой)

Комиссией МОЕНД

Протокол

№ _____

от “ ” 2022 г.

Председатель

Дрозач Т.Л.

Вяземский,
2022 год

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

Краевое государственное бюджетное

Профессиональное образовательное учреждение

«Вяземский лесхоз-техникум им. Н. В. Усенко»

(КГБ ПОУ ВЛХТ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДМЕТА

ОУД.10 «МАТЕМАТИКА»

уровень программы – базовый
для специальности
38.02.04 Коммерция (в лесном комплексе)
профиль профессионального образования –
социально-экономический
Объем программы – 287 часов
Форма промежуточной аттестации –
экзамен

Согласовано
Заместитель директора по УР
_____ Н.Д. Ручий
«15» ____09____ 2022 год

Рассмотрена
Предметной (цикловой)
Комиссией МОЕНД

Протокол
№ ____1____
от " 9 "09 2022 г.

Председатель
Дрозач Т.Л.

Составитель
Т.Л. Дрозач
преподаватель физики

Вяземский,
2022 год

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА
ОУД.10 «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета ОУД. 10 Математика является частью подготовки специалистов среднего звена по специальности 38.02.04 Коммерция (в лесном комплексе), входящей в укрупненную группу специальностей 38.00.00 Экономика и управление в соответствии с ФГОС среднего общего образования с учетом соответствующих примерных образовательных программ.

1.2. Место предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Программа предмета ОУД.10 Математика входит в общеобразовательный учебный цикл, под цикл Общие учебные предметы.

Связь с другими учебными предметами: ОУД 11. Физика, ОУД 5 Астрономия.

1.3. Аттестация предмета

Реализация программы предмета ОУД.10 Математика сопровождается текущей и промежуточной аттестацией.

Текущая аттестация проводится на учебных занятиях. Текущая аттестация проводится в формах:

- опрос;
- оценка выполнения задания на практическом занятии;
- выполнение письменного задания на занятии или самостоятельной работе;
- тестирование.

Периодичность текущей аттестации:

- опрос – ежедневный (при закреплении, повторении материала);
- практическое занятие (одна оценка на каждом практическом занятии)
- выполнение самостоятельной работы – оценка за каждую самостоятельную работу;
- тестирование – оценка за каждый тест после изучения раздела.

Изучение предмета заканчивается промежуточной аттестацией в форме экзамена в первом и втором семестре первого курса обучения по программе, которая установлена учебным планом.

Экзамен проводится во время летней сессии согласно утвержденного графика.

Порядок проведения экзамена определяется комплектом оценочных средств по предмету ОУД.10 Математика.

1.4. Требования к результатам освоения учебной дисциплины ОУД.10 Математика

В результате изучения предмета у обучающихся должны сформированы личностные, метапредметные и предметные результаты

личностные результаты:

- 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 естественно-научных 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;

метапредметные результаты:

- 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;

предметные результаты:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- сформированность представлений о математических понятиях как о 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 приёмами 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, идеях и методах математического анализа;

- 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;

- 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;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Типовые задачи УУД (универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)

- ✓ найти ошибку в решении, объяснить на какое правило она допущена, предложить правильное решение логарифмического уравнения;
- ✓ составить кроссворд на тему «Тела вращения»;
- ✓ «составить задание партнеру»: придумать задачи на вычисление элементов тел вращения, их поверхностей, площади сечения;
- ✓ выразить тригонометрическую функцию через известные компоненты, найти аргумент функции по формулам, найти неизвестную переменную;
- ✓ решить простейшее тригонометрическое уравнение;
- ✓ «Решение задач на сложные проценты»;
- ✓ придумать задачи на вычисление элементов тел вращения, их поверхностей, площади сечения;
- ✓ Защита мини-проектов «Вычисления процентов в жизненных ситуациях»;
- ✓ составить кроссворд на тему «Многогранники»;
- ✓ составить презентацию на тему «Правильные многогранники»;
- ✓ решить системы показательных уравнений;
- ✓ решение показательных уравнений;
- ✓ Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ЗНАЧЕНИЯ
А) рост ребёнка	1) 32 км
Б) толщина листа бумаги	2) 30 м
В) протяжённость автобусного	3) 0,2 мм маршрута

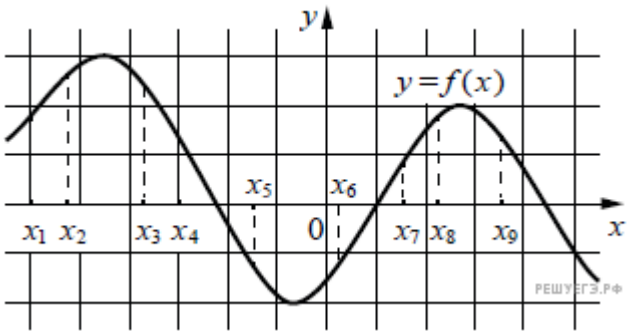
Г) высота жилого дома 4) 110 см

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения

Ответ:

А	Б	В	Г

- ✓ Найдите значение выражения $(6{,}7 - 3{,}2) \cdot 2{,}4$.
- ✓ Радиус основания цилиндра равен 13, а его образующая равна 18. Сечение, параллельное оси цилиндра, удалено от неё на расстояние, равное 12. Найдите площадь этого сечения.
- ✓ Даны два шара радиусами 9 и 3. Во сколько раз площадь поверхности большего шара больше площади поверхности меньшего?
- ✓ На рисунке изображён график дифференцируемой функции $y = f(x)$. На оси абсцисс отмечены девять точек: $x_1, x_2, \ldots, x_9$. Среди этих точек найдите все точки, в которых производная функции $y = f(x)$ отрицательна. В ответе укажите количество найденных точек.



- ✓ В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 16 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, диаметр которого в 2 раза больше первого? Ответ выразите в см.

1.5. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Всего	**287**
Объем работы во взаимодействии с преподавателем	**287**
в том числе	
лабораторные занятия	
практические занятия	78
Другие виды учебных занятий	209
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
В том числе в форме практической подготовки	20
Итоговая аттестация в форме *экзамена*	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	Объем часов
1	2	4
Тема 1 Развитие понятий о числе		**12**
	Занятие 1. *Лекция:* Целые и рациональные числа.	*1*
	Занятие 2. **Практическая работа № 1** «Действия с целыми и рациональными числами».	*1*
	Занятие 3. *Семинар:* Действительные числа и действия с ними.	*1*
	Занятие 4. **Практическая работа № 2** «Действительные числа и действия с ними».	*1*
	Занятие 5. *Лекция:* Понятие комплексного числа. Различные формы записи.	*1*
	Занятие 6. *Лекция:* Действия над комплексными числами.	*1*
	Занятие 7. *Семинар:* Арифметические действия с комплексными числами (сложение, умножение, вычитание, деление).	*1*
	Занятие 8. *Семинар:* Арифметические действия с комплексными числами (сложение, умножение, вычитание, деление).	*1*
	Занятие 9. **Практическая работа № 3** Выполнение действий с комплексными числами. /Подготовка к ВПР. Решение примеров на выполнение арифметических действий с комплексными числами/	*1*
	Занятие 10. **Практическая работа № 3** Выполнение действий с комплексными числами. /Подготовка к ВПР. Решение примеров на выполнение арифметических действий с комплексными числами/	*1*
	Занятие 11. **Контрольная работа № 1 «Выполнение арифметических действий с числами»**	*1*
	Занятие 12. **Контрольная работа № 1 «Выполнение арифметических действий с числами»**	*1*
Тема 2 **Корни, степени и логарифмы.**		***48***
	Занятие 13. Понятие корня n-ой степени из действительного числа.	1
	Занятие 14. Свойства корня n-ой степени.	1
	Занятие 15. **Практическое занятие № 4** «Действия с корнями»	*1*

Занятие 16. Практическое занятие № 4 «Действия с корнями»	*1*
Занятие 17. Иррациональные уравнения.	*1*
Занятие 18. Методы решения иррациональных уравнений. /Подготовка к ВПР. Решение иррациональных уравнений/	*1*
Занятие 19. *Семинар:* Иррациональные неравенства	*1*
Занятие 20. *Семинар:* Методы решения иррациональных неравенств.	*1*
Занятие 21. Практическая работа № 5 Решение иррациональных уравнений и неравенств.	*1*
Занятие 22. Практическая работа № 5 Решение иррациональных уравнений и неравенств	*1*
Занятие 23. Степени с рациональными показателями и их свойства.	*1*
Занятие 24. Степени с рациональными показателями и их свойства.	*1*
Занятие 25. Степени с действительными показателями и их свойства	*1*
Занятие 26. Степени с действительными показателями и их свойства	*1*
Занятие 27. Практическое занятие № 6 «Действия со степенями» Преобразования выражений, содержащих степени. Сравнение степеней.	*1*
Занятие 28. Практическое занятие № 6 «Действия со степенями» Преобразования выражений, содержащих степени. Сравнение степеней.	*1*
Занятие 29. Показательные уравнения.	*1*
Занятие 30. Решение простейших показательных уравнений	*1*
Занятие 31. Подготовка к ВПР. Методы решения показательных уравнений.	*1*
Занятие 32. Методы решения показательных уравнений.	*1*
Занятие 33. Практическая работа № 7 «Решение показательных уравнений»	*1*
Занятие 34. Практическая работа № 7 «Решение показательных уравнений»	*1*
Занятие 35. Показательные неравенства.	*1*
Занятие 36. Решение простейших показательных неравенства.	*1*
Занятие 37. **Практическая работа № 8** «Решение показательных неравенств».	*1*
Занятие 38. **Практическая работа № 8** «Решение показательных неравенств».	*1*
Занятие 39. *Семинар:* Системы показательных уравнений и неравенств.	*1*
Занятие 40. *Семинар:* Системы показательных уравнений и неравенств	*1*
Занятие 41. Контрольная работа № 2 «Степени и корни»	*1*
Занятие 42. Контрольная работа № 2 «Степени и корни»	*1*

	Занятие 43. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	*1*
	Занятие 44. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Десятичные логарифмы	*1*
	Занятие 45. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.	*1*
	Занятие 46. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. **/Практическая подготовка № 1.** Использование метода логарифмирования для вычисления экономических показателей при анализе хозяйственной деятельности. Метод логарифмирования при решении задач на вычисление резерва увеличения объема выпуска продукции/.	*1*
	Занятие 47. **Практическое занятие № 9** «Преобразование логарифмических выражений»	*1*
	Занятие 48. **Практическое занятие № 9** «Преобразование логарифмических выражений»	*1*
	Занятие 49. Логарифмические уравнения	*1*
	Занятие 50. Логарифмические уравнения	*1*
	Занятие 51. Подготовка к ВПР Решение логарифмических уравнений	*1*
	Занятие 52. Решение логарифмических уравнений	*1*
	Занятие 53. *Семинар:* Логарифмические неравенства.	*1*
	Занятие 54. *Семинар:* Логарифмические неравенства.	*1*
	Занятие 55. Подготовка к ВПР. Решение логарифмических неравенств.	*1*
	Занятие 56. Решение логарифмических неравенств	*1*
	Занятие 57. **Практическая работа № 10:** «Решение логарифмических уравнений и неравенств».	*1*
	Занятие 58. Практическая работа № 10: «Решение логарифмических уравнений и неравенств».	*1*
	Занятие 59. «*Контрольная работа № 3. «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».*	*1*
	Занятие 60. «*Контрольная работа № 3. «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».*	*1*
Тема 3		***20***
Прямые и плоскости в пространстве	**Занятие 61.** Аксиомы стереометрии.	*1*
	Занятие 62. Некоторые следствия из аксиом.	*1*
	Занятие 63. Практическая работа №11 «Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости».	*1*
	Занятие 64. Практическая работа №11 «Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости».	1

	Занятие 65. Практическая работа №12 «Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми».	*1*
	Занятие 66. Практическая работа №12 «Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми».	*1*
	Занятие 67. *Семинар:* Параллельные плоскости.	*1*
	Занятие 68. *Семинар:* Свойства параллельных плоскостей.	*1*
	Занятие 69. Практическая работа № 13. Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак	*1*
	перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	*1*
	Занятие 70. Практическая работа № 13. Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак	*1*
	перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	*1*
	Занятие 71. *Семинар:* Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол.	*1*
	Занятие 72. *Семинар:* Двугранный угол.	*1*
	Занятие 73. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	*1*
	Занятие 74. Прямоугольный параллелепипед.	*1*
	Занятие 75. *Семинар:* Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.	*1*
	Занятие 76. *Семинар:* Изображение пространственных фигур на плоскости.	*1*
	Занятие 77. ***Контрольная работа № 4 «Прямые и плоскости в пространстве».***	*1*
	Занятие 78. ***Контрольная работа № 4 «Прямые и плоскости в пространстве».***	*1*
Тема 4		***14***
Координаты и векторы в пространстве	**Занятие 79.** Понятие вектора в пространстве.	*1*
	Занятие 80.Практическая работа № 14 Сложение и вычитание векторов.	*1*
	Занятие 81. *Семинар:* Умножение вектора на число. Компланарные векторы.	*1*
	Занятие 82. *Семинар:* Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	*1*
	Занятие 83. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Координаты точки и вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек.	*1*
	Занятие 84. *Семинар:* Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	*1*
	Занятие 85. Практическая работа № 15 Простейшие задачи в координатах	*1*
	Занятие 86. Практическая работа № 15 Простейшие задачи в координатах	*1*
	Занятие 87. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	*1*

	Занятие 88. **Практическая работа № 16** Решение задач	*1*
	Занятие 89. **Практическая работа № 17** Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	*1*
	Занятие 90. **Практическая работа № 17** Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	*1*
	Занятие 91. ***Контрольная работа № 5 «Координаты и векторы».***	*1*
	Занятие 92. ***Контрольная работа № 5 «Координаты и векторы».***	*1*
Тема 5		***16***
Многогранники	**Занятие 93.** Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка.	*1*
	Занятие 94. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	*1*
	Занятие 95. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	*1*
	Занятие 96. Площадь полной и боковой поверхности призмы. Сечения призмы.	*1*
	Занятие 97. **Практическая работа № 18** Вычисление площади поверхности призмы и построение сечений.	*1*
	Занятие 98. **Практическая работа № 18** Вычисление площади поверхности призмы и построение сечений.	*1*
	Занятие 99. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр	*1*
	Занятие 100. Симметрии в пирамиде. Сечения пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	*1*
	Занятие 101. **Практическая работа № 19** Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхностей пирамиды	*1*
	Занятие 102. **Практическая работа № 19** Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхностей пирамиды	*1*
	Занятие 103. *Семинар:* Параллелепипед**.** Прямоугольный параллелепипед. Куб. Симметрии в кубе, в параллелепипеде. Сечения куба.	*1*
	Занятие 104. Площадь поверхности куба. Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхностей параллелепипеда. **/Практическая подготовка № 2.** Необходимо просчитать, какая упаковка будет экономически выгодна для производства: упаковка, имеющая форму правильного тетраэдра или упаковка, имеющая форму прямоугольного параллелепипеда. Определить экономически выгодную упаковку для товара./	*1*
	Занятие 105. **Практическая работа № 20** Решение задач на построение сечений	*1*
	Занятие 106. **Практическая работа № 20** Решение задач на построение сечений	*1*

	Занятие 107 **Контрольная работа № 6 Многогранники.**	*1*
	Занятие 108 **Контрольная работа № 6 Многогранники.**	*1*
Тема 6		***32***
Основы тригонометрии	**Занятие 109.** Радианная мера угла. Определение тригонометрических функций.	*1*
	Занятие 110. Знаки тригонометрических функций. Синус, косинус и тангенс углов α и (-α)	*1*
	Занятие 111. Зависимость между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	*1*
	Занятие 112. Тригонометрические тождества. Решение примеров.	*1*
	Занятие 113. Формулы приведения.	*1*
	Занятие 114. Решение примеров на тригонометрические тождества	*1*
	Занятие 115. Формулы сложения.	*1*
	Занятие 116. Решение примеров.	*1*
	Занятие 117. Синус, косинус и тангенс двойного угла.	*1*
	Занятие 118. Решение примеров.	*1*
	Занятие 119. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	*1*
	Занятие 120. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	*1*
	Занятие 121 **Практическая работа №21** Преобразования тригонометрических выражений.	*1*
	Занятие 122. **Практическая работа №21** Преобразования тригонометрических выражений.	*1*
	Занятие 123. **Контрольная работа № 7 «Тригонометрические функции».**	*1*
	Занятие 124. **Контрольная работа № 7 «Тригонометрические функции».**	*1*
	Занятие 125. **Практическое занятие № 22** Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$.	*1*
	Занятие 126. **Практическое занятие № 22** Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$.	*1*
	Занятие 127. **Практическое занятие № 23** Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$.	*1*
	Занятие 128. **Практическое занятие № 23** Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$.	*1*
	Занятие 129. **Практическое занятие № 24** Арктангенс и решение уравнения $tg\, t = a$	*1*
	Занятие 130. **Практическое занятие № 24** Арктангенс и решение уравнения $tg\, t = a$	*1*
	Занятие 131. **Практическое занятие № 25** Решение простейших тригонометрических уравнений.	*1*
	Занятие 132. **Практическое занятие № 25** Решение простейших тригонометрических уравнений.	*1*
	Занятие 133. *Подготовка к ВПР:* Решения тригонометрических уравнений.	*1*
	Занятие 134. Решения тригонометрических уравнений.	*1*

	Занятие 135. **Практическое занятие № 26** Методы решения тригонометрических уравнений.	*1*
	Занятие 136. **Практическое занятие № 26** Методы решения тригонометрических уравнений.	*1*
	Занятие 137. **Практическое занятие № 27** Решение простейших тригонометрических неравенств.	*1*
	Занятие 138. **Практическое занятие № 27** Решение простейших тригонометрических неравенств	*1*
	Занятие 139. **Контрольная работа№ 8 «Тригонометрические уравнения и неравенства».**	*1*
	Занятие 140. **Контрольная работа№ 8 «Тригонометрические уравнения и неравенства».**	*1*
Тема 7		***26***
Функции, их свойства и графики.	**Занятие 141.** Функции. Область определения и множество значений; график функции.	*1*
	Занятие 142. Построение графиков функций, заданных различными способами. / **Практическая подготовка № 3.** Примеры функциональных зависимостей в экономике: спрос, предложение, рыночное равновесие/.	*1*
	Занятие 143. Свойства функции: монотонность, чётность, нечётность, ограниченность, периодичность.	*1*
	Занятие 144. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	*1*
	Занятие 145. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции.	*1*
	Занятие 146. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции.	*1*
	Занятие 147. **Практическое занятие№ 28.** Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.	*1*
	Занятие 148. **Практическое занятие№ 28.** Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин.	*1*
	Занятие 149. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функции.	*1*
	Занятие 150. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функции.	*1*
	Занятие 151. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).	*1*
	Занятие 152. Понятие о непрерывности функции. /**Практическая подготовка № 4**. Графики зависимости издержек и дохода от объема производства/.	*1*
	Занятие 153. Степенная функция. Определение функции, её свойства и график.	*1*
	Занятие 154. Степенная функция. Определение функции, её свойства и график.	*1*

	/Практическая подготовка № 5. Степенные производственные функции выпуска. Требуется определить следующие характеристики: 1) предельную эффективность каждого ресурса; 2) эластичность выпуска по отношению к каждому ресурсу; 3) эластичность выпуска; 4) характер отдачи от расширения масштабов производства; 5) предельную норму замещения ресурсов.	
	Занятие 155. Показательная функция. Определение функции, её свойства и графики.	*1*
	Занятие 156. Показательная функция. Определение функции, её свойства и графики. **/Практическая подготовка № 6.** Применение сложных процентов в экономических расчетах. Расчет сложных процентов по вкладам и кредитам/.	*1*
	Занятие 157. Логарифмическая функция. Определение функции, её свойства и график	*1*
	Занятие 158. Логарифмическая функция. Определение функции, её свойства и график **/Практическая подготовка № 7.** Задачи на вычисления итогового ценового коэффициента при инвестициях. Графики экономических процессов. /	*1*
	Занятие 159. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = tgx$, $y = ctgx$,их свойства и графики.	*1*
	Занятие 160. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = tgx$, $y = ctgx$,их свойства и графики.	*1*
	Занятие 161 Практическое занятие № 29. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y = x, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	*1*
	Занятие 162. Практическое занятие № 29. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y = x, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	*1*
	Занятие 163. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	*1*
	Занятие 164. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	*1*
	Занятие 165. Контрольная работа № 9 «Функции, их свойства и графики».	*1*
	Занятие 166. Контрольная работа № 9 «Функции, их свойства и графики».	*1*
Тема 8		***18***
Производная	**Занятие 167.** Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	*1*
	Занятие 168. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	*1*
	Занятие 169. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	*1*
	Занятие 170. Вычисления членов последовательности. Вычисление предела последовательности.	*1*

	Занятие 171. Определение производной функции. Формулы дифференцирования.	*1*
	Занятие 172. Решение примеров.	*1*
	Занятие 173. Дифференцирование суммы и произведения.	*1*
	Занятие 174. Дифференцирование суммы и произведения.	*1*
	Занятие 175. Дифференцирование частного. Производная сложной функции.	*1*
	Занятие 176. Дифференцирование частного. Производная сложной функции.	*1*
	Занятие 177. Производные основных элементарных функций.	*1*
	Занятие 178. Производные основных элементарных функций. **/Практическая подготовка № 8.** Функция полезности (функция предпочтений) Определение точки насыщения. Вычисление производительности труда, скорости и темпа ее изменения	*1*
	Занятие 179. **Практическое занятие № 30.** Вычисление производных функций»	*1*
	Занятие 180. **Практическое занятие № 30.** Вычисление производных функций»	*1*
	Занятие 181. Геометрический, физический смыслы производной. Уравнение касательной к графику функции.	*1*
	Занятие 182. Геометрический, физический смыслы производной. Уравнение касательной к графику функции. **/Практическая подготовка № 9.** Эластичность функции и ее свойства. Геометрическая интерпретация эластичности/.	*1*
	Занятие 183. **Контрольная работа № 10. «Вычисление производных».**	*1*
	Занятие 184. **Контрольная работа № 10. «Вычисление производных».**	*1*
Тема 9		***18***
Применение производной.	**Занятие 185.** Возрастание и убывание функции.	*1*
	Занятие 186. Экстремумы функции **/Практическая подготовка № 10.** Понятие эластичности в микроэкономике. Задачи на определение плана выпуска изделий, обеспечивающий получение оптимального дохода**.** Задачи на максимизацию прибыли. Найти изменение выручки с увеличением цены на товар при разных вариантах эластичности спроса. /.	*1*
	Занятие 187. Наибольшее и наименьшее значения функции.	*1*
	Занятие 188. Наибольшее и наименьшее значения функции.	*1*

/Практическая подготовка № 11. " Задачи на определение максимальной величины финансовых накоплений. Эластичность спроса q относительно цены p/.	
Занятие 189. Практическое занятие № 32. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции, промежутков возрастания и убывания, точек экстремума.	*1*
Занятие 190. Практическое занятие № 32. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции, промежутков возрастания и убывания, точек экстремума. **/Практическая подготовка № 12.** Задачи на определение оптимального объема выпуска продукции на конкурентном рынке. Задачи на определение оптимальной стратегии фирмы-монополиста./.	*1*
Занятие 191. Исследование функции с помощью производной.	*1*
Занятие 192. Исследование функции с помощью производной. **/Практическая подготовка №13.** Закон убывающей эффективности производства. Исследование функций в экономике. Максимизация прибыли/.	*1*
Занятие 193. Практическое занятие № 33. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	*1*
Занятие 194. Практическое занятие № 33. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	*1*
Занятие 195. Применение производной к решению экономических задач.	*1*
Занятие 196. Применение производной к решению экономических задач. **/Практическая подготовка № 14**. Вычисление предельных издержек производства при данном его объёме. Задачи на вычисление производительности труда и скорость её изменения/.	*1*
Занятие 197. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	*1*
Занятие 198. Применение второй производной к исследованию функций и построению графиков. **/Практическая подготовка № 15**. Связь эластичности с выручкой продавцов (расходами покупателей). Зависимость спроса от цены/.	*1*
Занятие 199. Практическое занятие № 34. «Физическое и геометрическое и экономическое приложения производной».	*1*
Занятие 200. Практическое занятие № 34. «Физическое и геометрическое и экономическое приложения производной».	*1*

	Занятие 201. Контрольная работа №11«Применение производной к исследованию функций».	*1*
	Занятие 202. Контрольная работа №11«Применение производной к исследованию функций».	*1*
Тема 10		***12***
Интеграл	**Занятие 203.** Определение первообразной. Основное свойство первообразной.	*1*
	Занятие 204. Три правила нахождения первообразной.	*1*
	Занятие 205. Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница.	*1*
	Занятие 206. Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. / **Практическая подготовка № 16.** Нахождение объема продукции по известной функции производительности труда или производственной функции./	*1*
	Занятие 207. Решение примеров на вычисление определенного интеграла	*1*
	Занятие 208. Решение примеров на вычисление определенного интеграла. **/Практическая подготовка № 17.** Нахождение дисконтированной стоимости денежного потока. Нахождение капитала по известным инвестициям. Выпуск оборудования при постоянном темпе роста./	*1*
	Занятие 209. Вычисление площадей плоских фигур.	*1*
	Занятие 210. Вычисление площадей плоских фигур.	*1*
	Занятие 211. Примеры применения интеграла к вычислению физических и экономических величин.	*1*
	Занятие 212. Примеры применения интеграла к вычислению физических и экономических величин. **/Практическая подготовка № 18.** Найти объем произведенной продукции за время t. Нахождение среднего времени изготовления изделия/.	*1*
	Занятие 213. Контрольная работа №12 «Первообразная и интеграл».	*1*
	Занятие 214. Контрольная работа №12 «Первообразная и интеграл».	*1*
Тема 11		***12***
Тела и поверхности вращения.	**Занятие 215.** Цилиндр. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	*1*
	Занятие 216. Площадь полной и боковой поверхности цилиндра. **/Практическая подготовка № 19.** Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхностей упаковки товаров, имеющих форму цилиндра./	*1*
	Занятие 217. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	*1*

	Занятие 218. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	*1*
	Занятие 219. Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхностей тел, имеющих форму конуса и усеченного конуса	*1*
	Занятие 220. Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхностей тел, имеющих форму конуса и усеченного конуса.	*1*
	Занятие 221. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Уравнение сферы	*1*
	Занятие 222. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Уравнение сферы	*1*
	Занятие 223. Практическое занятие № 35 Решение задач по теме «Тела вращения»»	*1*
	Занятие 224. Практическое занятие № 35 Решение задач по теме «Тела вращения»»	*1*
	Занятие 225. Контрольная работа № 13. «Тела и поверхности вращения».	*1*
	Занятие 226. Контрольная работа № 13. «Тела и поверхности вращения».	*1*
Тема 12		***12***
Измерения в геометрии.	**Занятие 227.** Объём и его измерение. Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	*1*
	Занятие 228. Объём и его измерение. Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	*1*
	Занятие 229. Формулы объёма пирамиды и конуса.	*1*
	Занятие 230. Формулы объёма пирамиды и конуса.	*1*
	Занятие 231. Вычисление объемов тел вращения.	*1*
	Занятие 232. Вычисление объемов тел вращения.	*1*
	Занятие 233. Формулы объёма шара. Решение задач.	*1*
	Занятие 234. Формулы объёма шара. Решение задач.	*1*
	Занятие 235. Практическая работа № 36 Вычисление объёмов и площадей поверхности тел	*1*
	Занятие 236. Практическая работа № 36 Вычисление объёмов и площадей поверхности тел	*1*
	Занятие 237. Контрольная работа № 14«Измерения в геометрии».	*1*
	Занятие 238. Контрольная работа № 14«Измерения в геометрии».	*1*
Тема 13		***14***
Элементы комбинаторики.	**Занятие 239.** Перестановки. Решение задач	*1*
	Занятие 240. Перестановки. Решение задач	*1*
	Занятие 241. Размещения. Решение задач	*1*
	Занятие 242. Размещения. Решение задач	*1*
	Занятие 243. Сочетания. Решение задач	*1*

	Занятие 244. Сочетания. Решение задач	*1*
	Занятие 245. «Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний; на перебор вариантов».	*1*
	Занятие 246. «Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний; на перебор вариантов».	*1*
	Занятие 247. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	*1*
	Занятие 248. Треугольник Паскаля	*1*
	Занятие 249. Решение комбинаторных задач	*1*
	Занятие 250. Решение комбинаторных задач	*1*
	Занятие 251. Контрольная работа № 15 «Элементы комбинаторики»	*1*
	Занятие 252. Контрольная работа № 15 «Элементы комбинаторики»	*1*
Тема 14		***18***
Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики.	**Занятие 253.** События, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.	*1*
	Занятие 254. Решение задач на вычисление вероятностей событий **/Практическая подготовка № 20.** Вероятностная оценка инвестиционных проектов. /	*1*
	Занятие 255. Практическое занятие № 37. «Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности»	*1*
	Занятие 256. Практическое занятие № 37. «Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности»	*1*
	Занятие 257. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон её распределения.	*1*
	Занятие 258. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	*1*
	Занятие 259. «Формула полной вероятности. Вычисление вероятностей гипотез» «Запись распределения ДСВ, заданных содержательным образом»	*1*
	Занятие 260. Формула полной вероятности. Вычисление вероятностей гипотез. Запись распределения ДСВ, заданных содержательным образом.	*1*
	Занятие 261. Практическое занятие№ 38. Нахождение числовых характеристик дискретной случайной величины»	*1*
	Занятие 262. Практическое занятие№ 38. Нахождение числовых характеристик дискретной случайной величины»	*1*

	Занятие 263. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана	*1*
	Занятие 264. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана	*1*
	Занятие 265. Практическое занятие№ 39. Решение задач на расчет числовых характеристик выборки.	*1*
	Занятие 266. Практическое занятие № 39.Решение задач на расчет числовых характеристик выборки.	*1*
	Занятие 267. Понятие о задачах математической статистики.	*1*
	Занятие 268. Решение практических задач с применением вероятностных методов	*1*
	Занятие 269. Контрольная работа №16 Элементы математической статистики.	*1*
	Занятие 270. Контрольная работа №16 Элементы математической статистики.	*1*
Тема 15		***17***
Уравнения и неравенства.	**Занятие 271.** Равносильность уравнений, неравенств, систем.	*1*
	Занятие 272. Рациональные, иррациональные, уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	*1*
	Занятие 273. Основные приемы решения рациональных, иррациональных уравнений и их систем.	*1*
	Занятие 274. Основные приемы решения рациональных, иррациональных уравнений и их систем.	*1*
	Занятие 275. Основные приемы решения показательных уравнений и их систем.	*1*
	Занятие 276. Основные приемы решения показательных уравнений и их систем.	*1*
	Занятие 277. Основные приемы решения тригонометрических уравнений и их систем.	*1*
	Занятие 278. Основные приемы решения тригонометрических уравнений и их систем.	*1*
	Занятие 279. Практическая работа. Решение систем уравнений.	*1*
	Занятие 280. Практическая работа. Решение систем уравнений.	*1*
	Занятие 281. Решение неравенств методом интервалов.	*1*
	Занятие 282. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем	*1*
	Занятие 283. Основные приемы решения рациональных и показательных неравенств.	*1*
	Занятие 284. Основные приемы решения рациональных и показательных неравенств.	*1*
	Занятие 285. Решение уравнений, содержащих модуль.	*1*
	Занятие 286. Решение уравнений, содержащих модуль.	*1*
	Занятие 287. Контрольная работа №16 Уравнения и неравенства.	*1*
	Всего за курс	***287***

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета

- учебная мебель;
- рабочее место учителя;
- доска;

Технические средства обучения

- ноутбук;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- аудиовизуальные средства- схемы и таблицы к лекциям в виде слайдов и электронных презентаций.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень учебных изданий

Основные источники:

1. Алимов Ш. А., Колягин Ю. М., Ткачева М. В. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. М. «Просвещение», 2019г.

https://media.prosv.ru/static/books-viewer/index.html?path=/media/ebook/322647/- ЭФУ

2. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. / Под науч.рук. Тихонова А. Н. Геометрия. 10-11 классы. М. «Просвещение», 2019г.

https://media.prosv.ru/static/books-viewer/index.html?path=/media/ebook/322644/ - ЭФУ

Интернет – ресурсы

1. https://digital.prosv.ru/ - «Просвещение», ЭФУ

2. https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/main/149077/ - российская электронная школа

3. https://infourok.ru/videouroki/1219 - видеоуроки

4. https://interneturok.ru/lesson/geometry/11-klass/bobyomy-telb/ob-em-piramidy-i-konusa- интернет уроки.

5. http://www.mathsolution.ru/books/198 - Геометрия. Задачи и упражнения на готовых чертежах