

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«БЕРДСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	<u>БУП.04</u> индекс дисциплины	<u>Математика</u> название дисциплины
по профессиональному модулю	<u> </u> индекс ПМ	<u> </u> название ПМ
по междисциплинарному курсу	<u> </u> индекс МДК	<u> </u> название МДК
специальность	<u>23.02.07</u> код специальности	<u>Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей</u> название специальности

Рабочая программа учебной дисциплины (профессионального модуля, междисциплинарного курса) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО):

23.02.07

код специальности

Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

название специальности

23.00.00

код укрупненной группы специальности

Техника и технология наземного транспорта

название укрупненной группы специальности

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «Бердский политехнический колледж»

Разработчик(и):

Преподаватель

Петункина М.А.

должность, ученая степень

подпись

фамилия, имя, отчество

должность, ученая степень

подпись

фамилия, имя, отчество

должность, ученая степень

подпись

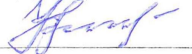
фамилия, имя, отчество

РАССМОТРЕНО

Заседание ПЦК

Протокол № 1 от 08 2022

Председатель ЦК



Н.М. Чемякина

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебно-методической работе

 С.В. Сак

01.09.2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

« БУП.04 МАТЕМАТИКА »

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с примерной программой и федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «БУП.04 Математика» является обязательной частью О.00 Общеобразовательного учебного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по 23.02.07 *Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей*.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ЛР	Умения	Знания
<p><i>ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 14, ЛР 15</i></p>	<p>1. выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</p> <p>2. применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;</p> <p>3. решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;</p> <p>4. соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;</p> <p>5. изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;</p> <p>6. решать геометрические</p>	<p>1. значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</p> <p>2. значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;</p> <p>3. идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;</p> <p>4. значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;</p> <p>5. возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;</p> <p>6. универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности.</p>

	<p>задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;</p> <p>7. проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;</p> <p>8. вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;</p> <p>9. применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;</p> <p>10. строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.</p>	
--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	234
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
лекционные занятия	180
практические занятия	54
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Итоговая аттестация в форме: I семестр – зачет, II семестр - экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины БУП.04 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержания учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
I семестр			
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности	2	ЛР 2, ЛР 7, ЛР 14, ЛР 15
Раздел 1	Алгебра.		
Тема 1.1 Действительные и комплексные числа	Содержание учебного материала	14	ЛР 2, ЛР 7, ЛР 14, ЛР 15
	1 Целые, рациональные и действительные числа	2	
	2 Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2	
	3 Арифметический корень натуральной степени	2	
	4 Степень с рациональным и действительным показателем	2	
	5 Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа.	2	
	6 Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в различных формах.	2	
	7 Практическое занятие №1 «Действительные и комплексные числа. Степени и корни»	2	
Тема 1.2 Степенная функция	Содержание учебного материала	14	ЛР 2, ЛР 7, ЛР 14, ЛР 15
	1 Степенная функция, её свойства и график	2	
	2 Взаимно обратные функции	2	
	3 Равносильные уравнения и неравенства	2	
	4 Практическое занятие №2 «Равносильные уравнения и неравенства»	2	
	5 Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства	2	

	6	Практическое занятие №3 «Иррациональные уравнения и неравенства»	2	
	7	Практическое занятие №4 «Степенная функция»	2	
Тема 1.3 Показательная функция	Содержание учебного материала		10	ЛР 2, ЛР 7, ЛР 14, ЛР 15
	1	Показательная функция, её свойства и график	2	
	2	Показательные уравнения	2	
	3	Показательные неравенства	2	
	4	Системы показательных уравнений и неравенств	2	
	5	Практическое занятие №5 «Показательная функция»	2	
Тема 1.4 Логарифмическая функция	Содержание учебного материала		10	ЛР 2, ЛР 7, ЛР 14, ЛР 15
	1	Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	
	2	Логарифмическая функция, её свойства и график	2	
	3	Логарифмические уравнения	2	
	4	Логарифмические неравенства	2	
	5	Практическое занятие №6 «Логарифмическая функция»	2	
Тема 1.5 Тригонометрическая функция	Содержание учебного материала		24	ЛР 2, ЛР 7, ЛР 14, ЛР 15
	1	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат	2	
	2	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2	
	3	Знаки синуса, косинуса и тангенса	2	
	4	Практическое занятие №7 «Радианная мера угла. Синус, косинус и тангенс»	2	
	5	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2	
	6	Тригонометрические тождества	2	
	7	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения	2	
	8	Практическое занятие №8 «Тригонометрические тождества. Формулы сложения»	2	
	9	Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла	2	
	10	Формулы приведения.	2	
	11	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	2	
	12	Практическое занятие №9 «Тригонометрическая функция»	2	
Тема 1.6 Тригонометрические уравнения и	Содержание учебного материала		6	ЛР 2, ЛР 7, ЛР 14, ЛР 15
	1	Уравнение $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений.	2	

неравенства	2	Решение тригонометрических неравенств. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	2	
	3	Практическое занятие №10 «Тригонометрические уравнения и неравенства»	2	
Тема 1.7 Тригонометрические функции	Содержание учебного материала		10	ЛР 2, ЛР 7, ЛР 14, ЛР 15
	1	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	2	
	2	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	2	
	3	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	2	
	4	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	2	
		Практические занятия №11 «Тригонометрические функции»	2	
Тема 1.8 Производная и её геометрический смысл	Содержание учебного материала		10	ЛР 2, ЛР 7, ЛР 14, ЛР 15
	1	Производная. Производная степенной функции	2	
	2	Правила дифференцирования	2	
	3	Производные некоторых элементарных функций	2	
	4	Геометрический смысл производной	2	
	5	Практическое занятие №12 «Производная и её геометрический смысл»	2	
		ЗАЧЕТ	2	
Тема 1.9 Применение производной к исследованию функций	Содержание учебного материала		10	ЛР 2, ЛР 7, ЛР 14, ЛР 15
	1	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции	4	
	2	Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость функции, точки перегиба	4	
	3	Практическое занятие №13 «Применение производной к исследованию функций»	2	
Тема 1.10 Интеграл	Содержание учебного материала		12	
	1	Первообразная. Правила нахождения первообразных	4	
	2	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2	
	3	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов	4	
	4	Практическое занятие №14 «Интеграл»	2	
Тема 1.11 Комбинаторика	Содержание учебного материала		16	ЛР 2, ЛР 7, ЛР 4, ЛР 14, ЛР 15
	1	Правило произведения	2	

	2	Перестановки	2	
	3	Размещения	4	
	4	Сочетания и их свойства	2	
	5	Бином Ньютона	4	
	6	Практическое занятие №15 «Комбинаторика»	2	
Тема 1.12 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала		14	ЛР 2, ЛР 7, ЛР 4 ЛР 14, ЛР 15
	1	События. Комбинации событий. Противоположное событие	4	
	2	Вероятность события. Сложение вероятностей	2	
	3	Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность	2	
	4	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	4	
	5	Практическое занятие №16 «Элементы теории вероятностей»	2	
Тема 1.13 Статистика	Содержание учебного материала		12	
	1	Случайные величины	2	
	2	Центральные тенденции	2	
	3	Меры разброса	2	
	4	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), Генеральная совокупность. Выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о законах математической статистики.	4	
	5	Практическое занятие №17 «Статистика»	2	
Раздел 2	Геометрия			
Тема 2.1 Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала		12	ЛР 2, ЛР 7, ЛР 14, ЛР 15
	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2	
	2	Параллельность прямых, прямой и плоскости.	2	
	3	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	2	
	4	Параллельность плоскостей.	2	
	5	Тетраэдр и параллелепипед.	2	
	6	Практическое занятие №18 «Параллельность прямых и плоскостей»	2	
Тема 2.2 Перпендикулярность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала		8	ЛР 2, ЛР 7, ЛР 14, ЛР 15
	1	Перпендикулярность прямой и плоскости.	2	
	2	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	2	
	3	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	2	

	4	Практическое занятие №19 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	2	
Тема 2.3 Многогранники	Содержание учебного материала		8	ЛР 2, ЛР 7, ЛР 14, ЛР 15
	1	Понятие многогранника. Призма.	2	
	2	Пирамида.	2	
	3	Правильные многогранники.	2	
	4	Практическое занятие №20 «Многогранники»	2	
Тема 2.4 Векторы в пространстве	Содержание учебного материала		8	ЛР 2, ЛР 7, ЛР 14, ЛР 15
	1	Понятие вектора в пространстве	2	
	2	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2	
	3	Компланарные векторы.	2	
	4	Практическое занятие №21 «Векторы в пространстве»	2	
Тема 2.5 Метод координат в пространстве. Движения	Содержание учебного материала		10	ЛР 2, ЛР 7, ЛР 14, ЛР 15
	1	Координаты точки и координаты вектора	2	
	2	Практическое занятие №22 «Координаты точки и координаты вектора»	2	
	3	Скалярное произведение векторов	2	
	4	Движения	2	
	5	Практическое занятие №23 «Метод координат в пространстве. Движения»	2	
Тема 2.6 Цилиндр, конус, шар	Содержание учебного материала		10	ЛР 2, ЛР 7, ЛР 14, ЛР 15
	1	Цилиндр	2	
	2	Практическое занятие №24 «Цилиндр»	2	
	3	Конус	2	
	4	Сфера и шар	2	
	5	Практическое занятие №25 «Конус, сфера, шар»	2	
Тема 2.7 Объёмы тел	Содержание учебного материала		12	ЛР 2, ЛР 7, ЛР 14, ЛР 15
	1	Объем прямоугольного параллелепипеда	2	
	2	Объем прямой призмы и цилиндра	2	
	3	Практическое занятие №26 «Объем параллелепипеда, призмы и цилиндра»	2	
	4	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	2	

	5	Объем шара и площадь сферы	2	
	6	Практическое занятие №27 «Объемы тел»	2	
	ЭКЗАМЕН			
	Итого		234	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- доступ к сети Интернет;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Алимов М.А. Алгебра и начало анализа 10-11 кл., 16 изд. перер.-М: Просвещение, 2010-464с.
2. Атанасян В.Ф. Геометрия, 10-11 кл.-20 изд.-М.:Просвещение,2011
3. [Edu-top.ru>katalog/?cat-31](http://Edu-top.ru/katalog/?cat-31)

Дополнительные источники:

1. Практические занятия по математике: Учебное пособие.- 4-е изд.,: Высшая школа, 1997.-495с.
2. Сборник дидактических заданий по математике: Учебное пособие для ссузов/Н.В.Богомолов, Л.Ю. Сергиенко.-2-е издание. – М.: Дрофа, 2006. – 236(4)с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Основные умения	
<ol style="list-style-type: none">1. Решать -выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;2. применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;3. находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;4. выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;5. проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;6. определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;7. строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;8. описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;9. решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;10. находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;11. вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;12. исследовать функции и строить их графики с помощью производной;	Устный и письменный контроль Практические занятия

13. решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
14. решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
15. вычислять площадь криволинейной трапеции;
16. решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
17. доказывать несложные неравенства;
18. решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
19. изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
20. находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
21. решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
22. решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
23. вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
24. соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
25. изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
26. решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
27. проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
28. вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных

<p>тел и их простейших комбинаций;</p> <p>29. применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;</p> <p>30. строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;</p>	
Усвоенные знания	
<p>31. значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</p>	Устный контроль
<p>32. значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;</p>	Устный и письменный контроль
<p>33. идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;</p>	Устный и письменный контроль Тестирование
<p>34. значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;</p>	Устный и письменный контроль