

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	БУП.04 индекс дисциплины	Математика название дисциплины
по профессиональному модулю	индекс ПМ	название ПМ
по междисциплинарному курсу	индекс МДК	название МДК
специальность	13.02.11 код специальности	Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) 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):

13.02.11

код специальности

Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

название специальности

13.00.00

код укрупненной группы специальности

Электро- и теплоэнергетика

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 13.02.11 *Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)*

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ЛР	Умения	Знания
ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 14, ЛР 15	<ol style="list-style-type: none"> 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; 2. применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач; 3. решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления; 4. соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур; 5. изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи; 6. решать геометрические 	<ol style="list-style-type: none"> 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; 2. значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; 3. идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики; 4. значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций; 5. возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения; 6. универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности.

	<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 10-11кл., 16изд.перер.-М: Просвещение, 2010-464с.
2. Атанасян В.Ф. Геометрия, 10-11кл.-20 изд.-М.:Просвещение,2011
3. 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.Богомоллов, 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>	
<i>Усвоенные знания</i>	
<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