

Министерство образования Иркутской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области

«Братский промышленный техникум»

Утверждаю
Директор ГБПОУ БПромТ

_____ В. Г. Иванов

« ____ » _____ 2015г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

Братск, 2015

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Братский промышленный техникум»

Разработчик:
Петухова Елена Геннадьевна преподаватель Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Иркутской области «Братский промышленный техникум»

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии информационно - гуманитарных дисциплин

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015 г.

Председатель ЦК _____ (Н.А. Орлова)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины математика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл

1.3. Цели и задачи дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- находить производную элементарной функции;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять погрешности результатов действия над приближенными числами;
- решать простейшие уравнения и системы уравнений;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математического анализа;
- методику расчета с применением комплексных чисел;
- базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления;
- структуру дифференциального уравнения;
- способы решения простейших видов уравнений;
- определение приближенного числа и погрешностей.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **99** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **66** часов;
самостоятельной работы обучающегося **33** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	99
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
лабораторные занятия	–
практические занятия	20
контрольные работы	3
курсовая работа (проект) <i>не предусмотрено</i>	–
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	33
в том числе:	
- решение задач; – подготовка реферата или доклада по любой выбранной теме; – выполнение домашней работы	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов		Уровень освоения
Раздел 1. Введение в анализ				
Тема 1.1. Теория пределов	Содержание учебного материала	12		
	1 Предел последовательности. Предел функции. Геометрическая интерпретация предела последовательности. Определение предела, основные свойства пределов.	2	1,2	<i>продуктивный</i>
	2 Непрерывность функций. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Связь между ними. Раскрытие неопределенностей. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Эквивалентные бесконечно малые. Таблица эквивалентности.	2	3,4	
	Практические работы			
	1 Раскрытие неопределенностей	2	5,6	
	2 Применение таблицы эквивалентности	1	7	
	Контрольная работа «Теория пределов»	1	8	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	- решение задач на раскрытие неопределенностей - выполнение домашнего задания по теме «Теория пределов»	4		
Тема 1.2. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	17		
	1 Производная функции. Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Таблица производных.	2	9,10	<i>продуктивный</i>
	2 Производная сложной функции Правила нахождения производной сложной функции.	1	11	
	3 Производные высших порядков. Правила нахождения производных второго порядка ее геометрический и физический смысл. Производные высших порядков.	2	12	
	4 Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала функции. Основные теоремы о дифференциалах. Основные формулы дифференциалов	2	15,16	
	Практические работы			
	1 Нахождение производной функции	2	13,14	
	2 Выполнение заданий на дифференцирование функций.	1	17	
	Контрольная работа «Производная функции»	1	18	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	- решение учебных задач по теме: Дифференциальное исчисление. - выполнение домашнего задания по теме «Дифференциалы высших порядков» - подготовка доклада на тему «Механический смысл производной второго порядка»	6		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов		Уровень освоения
Тема 1.3. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала		16		
	1	Неопределенный интеграл. Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов.	2	19,20	<i>продуктивный</i>
	2	Основные методы интегрирования. Метод непосредственного интегрирования. Метод интегрирования подстановкой (заменой переменной). Метод интегрирования по частям.	2	21,22	
	3	Определенный интеграл. Его геометрический и физический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства.	2	25,26	
	4	Несобственные интегралы. Интеграл с бесконечным промежутком интегрирования (несобственный интеграл первого рода). Интеграл от разрывной функции (несобственный интеграл второго рода).	2	27,28	
	Практические работы				
	1	Нахождение неопределенных интегралов	2	23,24	
	2	Вычисление определенных интегралов	1	29	
	Самостоятельная работа обучающихся:				
	- выполнение домашнего задания по теме «Интегральное исчисление» - подготовка реферата по теме «Геометрические приложения определенного интеграла» - работа с учебной и справочной литературой		5		
Тема 1.4. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		10		
	1	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Определение дифференциальных уравнений первого и второго порядка. Задача Коши. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными	2	30,31	<i>продуктивный</i>
	2	Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка	2	34,35	
	Практические работы				
	1	Решение однородных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка	2	32,33	
	2	Решение линейных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка	2	36,37	
	Самостоятельная работа обучающихся:				
- решение дифференциальных уравнений первого порядка		2			
Раздел 2. Дискретная математика					
Тема 2.1. Множества	Содержание учебного материала		9		
	1	Множества и отношения. Понятие множество и отношение. Свойства отношений.	2	38,39	<i>репродуктивный</i>
	2	Операции над множествами. Находить пересечение и объединение множеств, определять рефлексивные, транзитивные, симметричные отношения.	2	40,41	
	Практические работы				
	1	Выполнение операций над множествами	1	42	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов		Уровень освоения	
	Самостоятельная работа обучающихся					
		- решение задач на выполнение операций над множествами - работа с учебной и справочной литературой	4			
Тема 2.2 Теория графов	Содержание учебного материала					
	1	Теория графов. Основные понятия теории графов. Построение элементарных графов. Элементы графов.	2	43,44		<i>репродуктивный</i>
	Практические работы					
	1	Построение элементарных графов.	1	45		
	Самостоятельная работа обучающихся					
	- решение задач на построение графов - подготовка реферата на тему «Область применения графов»	4				
Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика						
Тема 3.1. Теория вероятностей	Содержание учебного материала		14			
	1	События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события	2	46,47		<i>продуктивный</i>
	2	Элементы комбинаторики. Основные понятия комбинаторики. Подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2	48,49		
	3	Сумма и произведение событий. Вероятность появления хотя бы одного события	2	52,53		
	Практические работы					
	1	Подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	1	50,51		
	2	Вычисление суммы и произведения событий, вероятности появления хотя бы одного события	2	54,55		
	Контрольная работа «Теория вероятностей»		1	56		
	Самостоятельная работа обучающихся					
		- выполнение домашнего задания по теме «Теория вероятностей» - подготовка реферата на тему «Применение математических методов для решения профессиональных задач»	4			
Тема 3.2. Математическая статистика	Содержание учебного материала		9			
	1	Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности	2	57,58		<i>репродуктивный</i>
	2	Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик	2	59,60		
	3	Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний	2	61,62		
	Практические работы					
1	Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для непрерывной случайной величины с помощью функции плотности и интегральной функции распределения	1	63			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов		Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	- решение задач на вычисление числовых характеристик	2		
Раздел 4 Численные методы				
Тема 4.1. Основные численные методы решения прикладных задач	Содержание учебного материала	5		<i>репродуктивный</i>
	1 Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешность. Округление чисел.	2	64,65	
	Практические работы			
	1 Применение математических методов в профессиональной деятельности	1	66	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	-решение учебных задач по теме: Выполнение типовых расчетов. -работа с учебной и справочной литературой	2		
	Всего:	99		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

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-наглядных пособий (стенды, модели, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ)

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

Учебные пособия:

1. Башмаков М. И. Математика: учебник — М. : Издательский центр «Академия», 2010
2. Григорьев С. Г. Математика: учебник — М. : Издательский центр «Академия», 2005

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)
2. <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)
3. <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)
4. http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel (Лекция 5. Интегрирование по частям)
5. <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)
6. <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
7. <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)
8. http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_iss0&feature=channel (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)
9. http://www.youtube.com/watch?v=wg_AIYBB0dg&feature=related (Гиперметод умножения)

10. http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c (Теория вероятности)
11. <http://www.youtube.com/watch?v=3LyUi13SUyg&feature=related> (Проблема Монти Холла)
12. <http://www.youtube.com/watch?v=7L52m03AmEI&feature=related> (Парадокс Монти Холла (из фильма «21»))
13. <http://www.youtube.com/watch?v=dZPRzB1Nj08> (Лекция 6. Комплексные числа (часть 1))
14. <http://www.youtube.com/watch?v=Cfy0CXpR9Lo> (Комплексные числа и фракталы. Часть 1)
15. <http://www.youtube.com/watch?v=uis7Hg2gSNo&feature=related> (Теория фракталов)
16. http://www.youtube.com/watch?v=G_GBwuYuOOs&feature=fvw (Fractal Zoom Mandelbrot Corner)
17. <http://www.youtube.com/watch?v=2tRdLD6vh3g&feature=related> (Mandelbrot, Much bigger than the universe! deep zoom 2^{316})

Дополнительная литература.

1. Пехлецкий И. Д. Математика: учебник — М. : Издательский центр «Академия», 2002
2. Письменный Д. Конспект лекций по высшей математике: полный курс — М. : Айрис-пресс, 2007

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых заданий, практических работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
находить производную элементарной функции	Контрольные работы, тесты успешности усвоения, текущий фронтальный и индивидуальный опрос
выполнять действия над комплексными числами	Текущий фронтальный и индивидуальный опрос
вычислять погрешности результатов действия над приближенными числами	Текущий фронтальный и индивидуальный опрос
решать простейшие уравнения и системы уравнений	Контрольные работы, тесты успешности усвоения, текущий фронтальный и индивидуальный опрос
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
основные понятия и методы математического анализа	Контрольные работы, тесты успешности усвоения, текущий фронтальный и индивидуальный опрос, заслушивание рефератов
методику расчета с применением комплексных чисел	Текущий фронтальный и индивидуальный опрос
базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления	Контрольные работы, тесты успешности усвоения, текущий фронтальный и индивидуальный опрос, заслушивание рефератов
структуру дифференциального уравнения	Контрольные работы, тесты успешности усвоения, текущий фронтальный и индивидуальный опрос
способы решения простейших видов уравнений	Текущий фронтальный и индивидуальный опрос
определение приближенного числа и погрешностей	Текущий фронтальный и индивидуальный опрос