



Федеральное агентство лесного хозяйства  
Государственное образовательное учреждение  
среднего профессионального образования  
«Вяземский лесхоз-техникум им. Н.В. Усенко»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Математика**

**190629 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных  
строительных, дорожных машин и оборудования»**

г. Вяземский

2011.г.

Программа учебной дисциплины «**Математика**»  
разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности: среднего профессионального образования **190629 « Техническая эксплуатация подъемно-транспортных строительных, дорожных машин и оборудования»**

Организация-разработчик: ГОУ СПО «Вяземский лесхоз – техникум им. Н.В. Усенко»

Разработчики:

Севба Елена Васильевна ,преподаватель

Рекомендована Экспертным советом ГОУ СПО «Вяземский лесхоз-техникум им. Н.В. Усенко».

Заключение Экспертного совета №2 от «01 » июня 2011г.

Рецензент:

## **СОДЕРЖАНИЕ.**

		стр.
<b>1. ПАСПОРТ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>УЧЕБНОЙ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>УЧЕБНОЙ</b>	<b>6</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>18</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«Математика»**

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 190629 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных строительных, дорожных машин и оборудования

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании(в программах повышения квалификации и переподготовки) .

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: цикл.**

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:**

- выполнять действия над векторами;
- решать обыкновенные дифференциальные уравнения;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:**

- О роли и месте математики в современном мире, общности её понятий и представлений;
- Основы аналитической геометрии;
- Основные понятия и методы математического анализа, теории вероятности и математической статистики;
- Простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности

### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося- 72 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -48 часов; самостоятельной работы обучающегося -24 часов.

## **2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
практические занятия	20
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
индивидуальное задание	8
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины-математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии		<b>28</b>	
Тема 1.1. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений.	<p><b>Занятие №1</b> Введение. Матрицы и определители. Операции над матрицами.</p> <p><b>Занятие №3</b> Определители второго и третьего порядка и их основные свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Системы линейных уравнений. Формулы Крамера.</p> <p><b>Занятие №2</b> <b>Практическое занятие №1</b> Вычисление определителей второго и третьего порядков.</p> <p><b>Занятие №4</b> <b>Практическое занятие №2</b> Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.</p> <p>Самостоятельная работа:</p>	4 4 2 4 2 2 3 3 3	2 2 3 3 3

	<p>конспект занятий, учебной и дополнительной литературы по тематике:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– система <math>n</math> линейных уравнений с <math>n</math> переменными;</li> <li>– решение систем линейных уравнений методом Гаусса;</li> <li>– решение систем линейных уравнений с помощью матриц;</li> </ul>		
Тема 1.2. Векторы на плоскости и в пространстве, линейные операции с векторами. Скалярное произведение векторов.	<p><b>Занятие №5</b> Полярная система координат. Переход от одной системы координат к другой. Формулы нахождения расстояния между двумя точками и деление отрезка в данном отношении</p> <p><b>Занятие №6</b> <b>Практическое занятие №3</b> Нахождение полярных координат точек, заданных в прямоугольной системе координат. Нахождение прямоугольных координат точек, заданных в полярной системе координат.</p>	4	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся конспект занятий, учебной и дополнительной литературы по тематике:</p> <p><b>Изучить:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– преобразование прямоугольных координат;</li> <li>– связь между прямоугольными и полярными координатами;</li> <li>– деление отрезка в данном отношении;</li> <li>– углы, образуемые вектором с осями координат.</li> </ul> <p><b>Изучить:</b> конспект занятий, учебной и дополнительной литературы по тематике:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятия скалярных и векторных величин. Что называется вектором?</li> <li>– правила сложения, вычитания двух векторов и умножения вектора на число.</li> <li>– какие векторы называются компланарными, коллинеарными;</li> <li>– какие векторы называются равными, противоположными?</li> <li>– чем отличается произвольная декартовая система координат от прямоугольной?</li> </ul>	2	3
		4	3

1.4. Уравнения прямых на плоскости.	<b>Занятие №7</b> Способы задания прямой на плоскости. Уравнения прямых Общее уравнение прямой. Вычисление угла между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой.	4	2
	<b>Занятие №8</b> <b>Практическая работа №4</b> «Составление уравнений прямых. Вычисление расстояния отточки до прямой»	2	3
	Самостоятельная работа: – способы задания прямой на плоскости; – уравнение прямой, проходящей через две данные точки; – уравнение с двумя переменными и его график; – параметрические уравнения прямой; – каноническое уравнение прямой; – общее уравнение прямой; – уравнение прямой с угловым коэффициентом; – прямые, заданные общими уравнениями; – прямые, заданные уравнениями с угловыми коэффициентами; – прямые, заданные каноническими уравнениями; – расстояние от точки до прямой; – формула для расстояния от точки до прямой.	4	
Тема 1.5. Кривые второго порядка.	Занятие №9 Окружность и эллипс. Гипербола и парабола. Неканонические уравнения эллипса, гиперболы и параболы.	4	1
	– Самостоятельная работа: – конспект занятий, учебной и дополнительной литературы по тематике: – – окружность и эллипс; – – эллипс и его каноническое уравнение;	4	3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– – исследование эллипса по его каноническому уравнению;</li> <li>– – гипербола и ее каноническое уравнение;</li> <li>– – исследование гиперболы по ее каноническому уравнению;</li> <li>– – парабола и ее свойства;</li> <li>– – общее уравнение второго порядка с двумя переменными.</li> </ul>		
РАЗДЕЛ 2. Введение в анализ. Дифференциаль ное исчисление функций одной и двух переменных.		<b>12</b>	
Тема 2.1. Функция одной переменной.	<p><b>Занятие №10</b></p> <p>Понятие множества. Числовые множества.      Величина. Постоянные и переменные величины. Интервалы.      Понятие функции. Область ее определения, способы задания.      Понятие о производственных функциях в лесном хозяйстве. Понятие сложной функции.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся.      Изучить и проработать по конспекту:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– числовые последовательности;</li> <li>– геометрическое изображение последовательностей;</li> <li>– монотонные последовательности;</li> <li>– ограниченные и неограниченные последовательности;</li> <li>– предел числовой последовательности;</li> <li>– сходящиеся и расходящиеся числовые последовательности;</li> <li>– геометрический смысл сходимости последовательности;</li> <li>– необходимое условие существования предела последовательности;</li> <li>– единственность предела последовательности;</li> </ul>	4	2
		4	3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– бесконечно малые последовательности;</li> <li>– основные теоремы о бесконечно малых последовательностях;</li> <li>– теоремы о пределах последовательностей;</li> <li>– бесконечно большие последовательности;</li> <li>– связь между бесконечно большой и бесконечно малой последовательностями;</li> <li>– понятие предела функции в точке;</li> <li>– теоремы о пределах;</li> <li>– бесконечный предел функции.</li> <li>– о непрерывности функции на множестве;</li> <li>– точки разрыва;</li> <li>– Асимптоты;</li> <li>– свойства непрерывных функций.</li> </ul> <p>задачи, приводящие к понятию производной;</p>		
Тема 2.2.  Функция одной переменной.	<b>Занятие №11</b> Правила дифференцирования. Производные от основных элементарных функций. Производная сложной функции.	4	2
	<b>Занятие №12</b> <b>Практическая работа №5</b> Нахождение дифференциалов функций. Нахождение производных высших порядков. Исследование функции и построение графиков по результатам исследования.	2	3
	<b>Занятие №13</b> <b>Контрольная работа №1 по теме «Функции одной переменной»</b>	2	3

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Создание презентации по тематике: понятие производной функции; – геометрический и механический смысл производной; – правила дифференцирования; – примеры интерпретации производной в биологии и экономике.</p>	2	
РАЗДЕЛ 3. Неопределенный интеграл и его свойства. Приложения определенного интеграла Интегральное исчисление функций одной переменной		<b>10</b>	
	<p><b>Занятие №14</b> Неопределенный интеграл и его свойства. Первообразная и неопределенный интеграл.</p> <p><b>Занятие №15</b> Основные свойства неопределенного интеграла Таблица неопределенных интегралов.</p> <p><b>Занятие №16</b> Примеры непосредственного интегрирования. Интегрирование методом замены переменной (метод подстановки).</p> <p><b>Занятие №17</b></p>	2	2
		2	

	Интегрирование по частям. Основные свойства определенных интегралов и их следствия. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции	2	
	<b>Занятие №18</b> <b>Практическая работа №6</b> Нахождение неопределенных интегралов с проверкой результатов дифференцированием.	2	3 3
	Самостоятельная работа обучающихся: – геометрический смысл дифференциала; – приложение дифференциала к приближенным вычислениям.	2	
	Самостоятельная работа: Решение задач по теме: – приближенные методы вычисления определенных интегралов; – формулу прямоугольников; – формула трапеций; – длина дуги кривой; – применение определенного интеграла при решении физических и технических задач.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач по теме: – интегрирование некоторых рациональных функций, примеры «неберущихся» интегралов. Решение задач по теме: – приближенные методы вычисления определенных интегралов; – формулу прямоугольников; – формула трапеций; – длина дуги кривой; – применение определенного интеграла при решении физических и	2	3

	технических задач.		
Тема 4.4. Дифференциаль ные уравнения второго порядка, допускающие понижения порядка.	<b>Занятие №19</b> <b>Практическая работа №7</b> Нахождение общего и частного решения дифференциальных уравнений.  Самостоятельная работа обучающихся. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Теорема существования и единственности решения.	<b>2</b>	<b>3</b>
РАЗДЕЛ 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики.		<b>12</b>	
	<b>Занятие №20</b> Общие правила комбинаторики. События и их классификация. Вероятность события и ее свойства. Теоремы сложения и умножения. Дискретная случайная величина.	2	2
	<b>Занятие №21</b> <b>Практическая работа №8</b> Задачи на теоремы теории вероятности, случайные величины.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: использование теоретико-вероятностных методов — примеры, приводящие к понятию нормального распределения;	2	3

	<b>Занятие №22</b> Числовые характеристики. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач о нахождении вероятности попадания нормального распределения случайной величины в заданный интервал; – правило трех сигм;	2	
	<b>Занятие №23</b> Предмет и задачи математической статистики. Способы отбора статистического материала. Статистическое распределение. Статистические оценки параметров распределения.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить: – статистический метод контроля качества продукции.	2	3
	<b>Занятие №24</b> <b>Контрольная работа: зачетная работа</b>	2	3
Всего:		48	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

**Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»**

**Оборудование учебной лаборатории:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды и витрины;
- плакаты, схемы, таблицы

**Стенды и витрины:** Выписка из стандарта ФГОС

**Плакаты, схемы, таблицы:**

Таблица производных, таблица неопределенных интегралов.

Плакаты: графики элементарных функций, гармонические колебания, условия существования экстремумов функции, точки перегиба.

Модели многогранников и тел вращения.

**Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор,
- интерактивная доска;
- видеокамера;
- микрокалькуляторы.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий.**

**Основные источники:**

1. В.П. Омельниченко, Э.В. Курбатова. Математика 2-е изд., перераб. и доп. Ростов н/Д. Феникс, 2007
2. Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. Математика. Учебник для ССУЗов 6-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2009
3. Н.В. Богомолов. Сборник задач по математике. Учебное пособие для ССУЗов 5-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2009
4. А.В. Дадаян. Математика. Учебник 2-е изд. М.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2006
5. Н.В. Богомолов. Задачи по математике с решениями. Учебное пособие для средних проф. Учебных заведений. М.: Высшая школа. 2006

**Дополнительные источники:**

1. Зайцев И.А. Высшая математика. М.: Высшая школа, 1991
1. Зайцев И.Л. Элементы высшей математики для техникумов. М.: Наука, 1974
2. Каченовский М.И., Ю.М. Колягин и др. Алгебра и начала анализа. М.: Наука, 1981
3. Яковлев Г.Н. Геометрия. М.: Наука, 1989
4. Воеводин В.В. Линейная алгебра. М.: Наука, 1980

**Интернет-ресурсов:**

#### **4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, реферативных работ, контрольных работ тестирования, а также выполнения обучающимся индивидуальных заданий, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
- решать обыкновенные дифференциальные уравнения;	– <i>защита практической работы,</i> – <i>контрольная работа</i>
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	– <i>защита практической работы,</i> – <i>математическая олимпиада</i>
- решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности;	– <i>математический диктант,</i> – <i>тестирование,</i> – <i>защита практических работ</i>
- выполнять действия над векторами;	– <i>тестирование</i>
<b>Знания:</b>	
- о роли и месте математики в современном мире, общности её понятий и представлений;	– <i>доклады,</i> – <i>рефераты</i>
- основы аналитической геометрии;	– <i>тестирование</i>
- основные понятия и методы математического анализа, теории вероятности и математической статистики;	– <i>тестирование,</i> – <i>экспертная оценка на практическом экзамене</i>
- основные численные методы решения прикладных задач;	– <i>тестирование,</i> – <i>контрольная работа</i>
- простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.	– <i>рефераты,</i> – <i>экзамен</i>

### **Разработчики:**

ГОУ СПО «Вяземский  
лесхоз – техникум  
им. Н.В. Усенко»

преподаватель

Е.В. Севба

