МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ЛЫСКОВСКИЙ АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. МАТЕМАТИКА

ЛЫСКОВО
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»

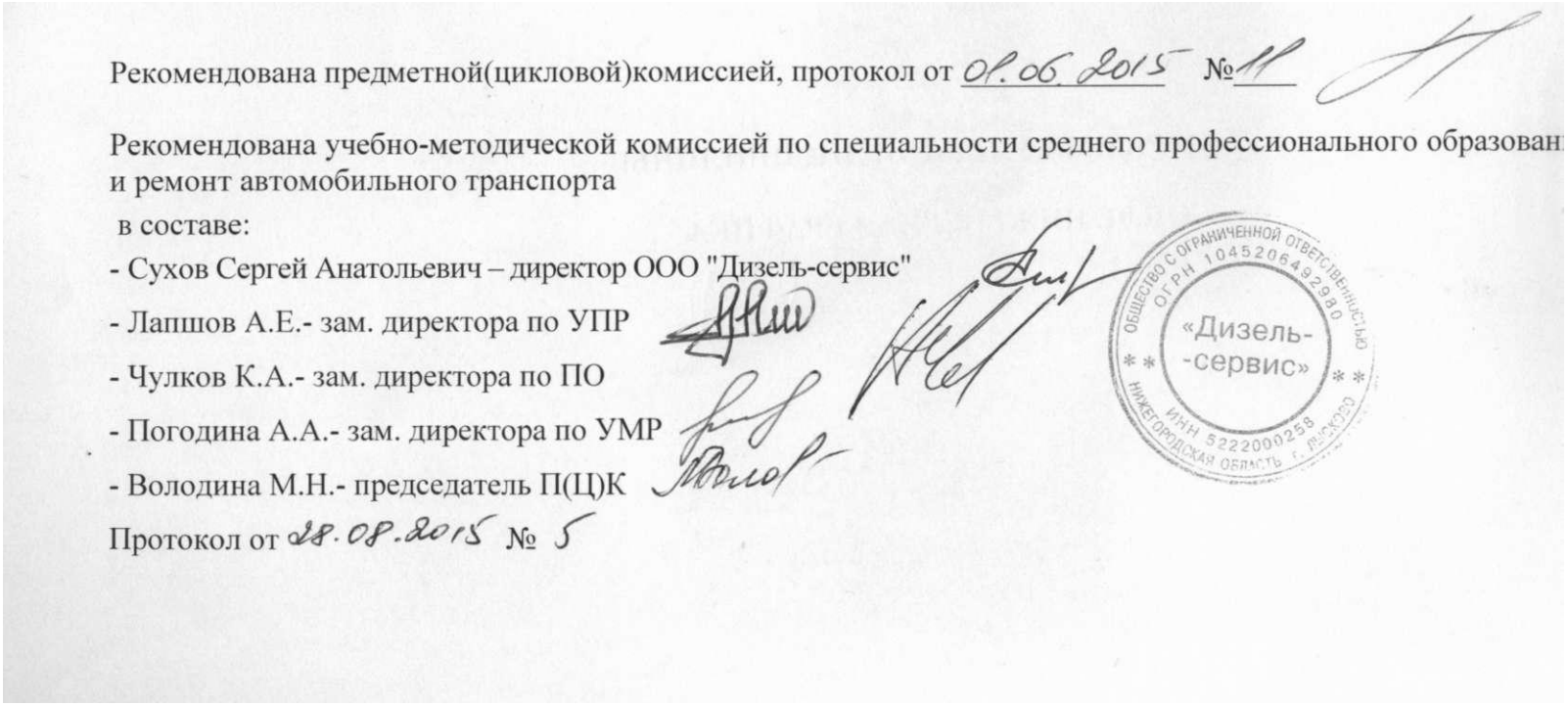
Организация-разработчик: ГБПОУ «Лысковский агротехнический техникум»

Разработчики:

Бабушкина Наталья Николаевна - преподаватель математики
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

_____
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

_____
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность


Рекомендована предметной(цикловой)комиссией, протокол от 01.06.2015 №11

Рекомендована учебно-методической комиссией по специальности среднего профессионального образован
и ремонт автомобильного транспорта
в составе:
- Сухов Сергей Анатольевич – директор ООО "Дизель-сервис"
- Лапшов А.Е.- зам. директора по УПР
- Чулков К.А.- зам. директора по ПО
- Погодина А.А.- зам. директора по УМР
- Володина М.Н.- председатель П(Ц)К

Протокол от 28.08.2015 № 5

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01.МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ЕН.01.Математика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в естественнонаучный цикл.

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

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

- Решать обыкновенные дифференциальные уравнения

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

- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- основные численные методы решения прикладных задач.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

1.4.Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося_108 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа;

самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01.МАТЕМАТИКА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	*108*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	*72*
в том числе:	
Практические работы	*40*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	*36*
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работ обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Линейная алгебра			
Тема 1.1. Матрицы и определители	**Содержание учебного материала**	***2***	
	1 Понятие матрицы. Виды матриц. Выполнение операций над матрицами Определители n-го порядка. Свойства определителей. Вычисление определителей. Обратная матрица. Ранг матрицы. Вычисление обратной матрицы.	*2*	*2*
	Практические работы	***2***	
	Практическая работа № 1 «Вычисление определителей» «Матрицы и действия над ними» «Нахождение обратной матрицы»,	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся	***4***	
	Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач. - Поиск дополнительной информации и подготовка сообщения по теме «Матрицы и определители»		
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	**Содержание учебного материала**	***2***	
	1 Основные понятия и определения. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы уравнений. Система *n* линейных уравнений с *n* переменными. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Система *m* линейных уравнений с *n* переменными. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.	*2*	*2*
	Практические работы	***4***	
	Практическая работа № 2 «Решение систем линейных уравнений методом Крамера»	*2*	
	Практическая работа № 3 «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса», «Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы»	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся	***3***	
	- Работа с учебной и справочной литературой - Подготовка сообщений, докладов по теме «Теорема Кронекера - Капелли» - Выполнение индивидуального задания по решению задач.		
Раздел 2. Элементы аналитической			

геометрии				
Тема 2.1. Векторы и координаты на плоскости	**Содержание учебного материала**		***4***	
	1	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Координаты вектора. Модуль вектора. Скалярное произведение векторов. Вычисление скалярного произведения через координаты векторов.	*2*	*2*
	2	Векторное произведение двух векторов и его свойства. Векторное произведение двух векторов, заданных своими координатами	*2*	*2*
		Практические работы	***6***	
	Практическая работа № 4«Действия с векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между векторами»		*2*	
	Практическая работа № 5«Векторы в пространстве. Решение задач с векторами»		*2*	
	Практическая работа № 6 «Вычисление площадей. Вычисление объёма»		*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся		***3***	
	- Выполнение индивидуального задания по решению задач. - Подготовка сообщений, докладов по теме «Разложение вектора в базисе. Декартова система координат» - Составление кроссвордов по теме «Векторы в пространстве»			
Тема 2.2. Уравнение линии на плоскости	**Содержание учебного материала**		***8***	
	1	Прямая на плоскости. Общее уравнение прямой, уравнение с угловым коэффициентом, уравнение прямой, проходящей через две данные точки	*2*	*2*
	2	Нормальный вектор к плоскости. Общее уравнение плоскости в пространстве. Угол между двумя плоскостям	*2*	*2*
	3	Кривые второго порядка. Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы.	*4*	*2*
	Практические работы		***6***	
	Практическая работа № 7 «Уравнение прямой на плоскости»		*2*	
	Практическая работа № 8 « Прямая и плоскость в пространстве»		*2*	
	Практическая работа № 9 «Поверхности 2-го порядка. Окружность, эллипс, гипербола, парабола»		*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся		***4***	
	- работа с учебной и справочной литературой и интернет ресурсами для составления таблицы виды уравнений прямой, плоскости - работа с конспектами лекций - выполнение индивидуального задания по решению задач - Поиск дополнительной информации и подготовка сообщения по теме «Кривые второго порядка»			
Раздел 3. Основы				

математического анализа			
	Содержание учебного материала	***2***	
Тема 3.1. Пределы и непрерывность	1 Понятие предела функции в точке. Односторонние пределы. Понятие предела функции в бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Теоремы о пределах. Признаки существования предела. Замечательные пределы. Вычисление пределов.	*2*	*2*
	Практические работы	***2***	
	Практическая работа № 10 «Вычисление пределов»	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся	***3***	
	- работа с конспектами лекций - выполнение индивидуального задания по решению задач - Поиск дополнительной информации и подготовка сообщения по теме «Предел числовой последовательности»		
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной.	**Содержание учебного материала**	***2***	
	1 Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные высших порядков. Исследование функции с помощью производной	*2*	*2*
	Практические работы	***4***	
	Практическая работа № 11 «Вычисление производной по алгоритму, Производная сложной функции»	*2*	
	Практическая работа № 12 «Применение производной к исследованию функции»	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся	***4***	
	- работа с конспектами лекций - выполнение индивидуального задания по решению задач - подготовка сообщений, докладов по теме «Применение производной в физике, технике» - работа с интернет ресурсами для составления расширенной таблицы производных		
Тема 3.3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	**Содержание учебного материала**	***2***	
	1 Неопределённый интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов. Метод замены переменной. Интегрирование по частям. Определённый интеграл, его свойства. Основная формула интегрального исчисления.	*2*	*2*
	Практические работы	***2***	
	Практическая работа № 13 «Интеграл. Методы интегрирования»	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся	***4***	

	- Работа с учебной и справочной литературой, составление расширенной таблицы интегралов - Выполнение индивидуального задания по решению задач; - Подготовка сообщений, докладов по теме «Применение определенного интеграла при решении физических задач» - Подготовка сообщений, докладов по теме «Применение определенного интеграла для вычисления объемов и площадей»		
Тема 3.4. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	**Содержание учебного материала**	***2***	
	1 Определение дифференциального уравнения. Общее и частное решения. Уравнения с разделёнными и разделяющимися переменными Однородные уравнения первого порядка. Линейные уравнения первого порядка Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	*2*	*2*
	Практические работы	***3***	
	Практическая работа № 14 Дифференциальные уравнения первого и второго порядка	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся	***3***	
	- Сообщение «Неполные дифференциальные уравнения второго порядка» - Работа с учебной и справочной литературой и интернет ресурсами, составление таблицы нахождения частных решений дифференциального уравнения относительно правой части - Выполнение индивидуального задания по решению задач		
Тема 3.5.Теория рядов	**Содержание учебного материала**	***4***	
	1 Определение числового ряда, суммы ряда, остатка ряда. Свойства рядов. Необходимый признак сходимости рядов. Признаки сравнения положительных рядов. Признаки Даламбера и Коши, интегральный признак сходимости рядов. Ряды Фурье.	*2*	*2*
	Практические работы	***2***	
	Практическая работа №15 Разложение функции в ряд ФУРЬЕ	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся	***3***	
	- Работа с учебной и справочной литературой, составление расширенной таблицы разложения элементарных функций в ряд Фурье - Выполнение индивидуального задания по решению задач; - Поиск дополнительной информации и подготовка сообщения по теме «Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд»		
Тема 3.6. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных	**Содержание учебного материала**	***2***	
	1 Функция нескольких действительных переменных. Частные производные. Дифференциал функции нескольких переменных**.** Экстремум функции нескольких переменных.	*2*	*2*
	Практические работы	***6***	

переменных.	Практическая работа № 16 «Вычисление полных дифференциалов»	*2*	
	Практическая работа № 17 «Нахождение частных производных»	*2*	
	Практическая работа № 18 «Вычисление экстремумов функции двух переменных»	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся	***3***	
	- Работа с учебной и справочной литературой - Выполнение индивидуального задания по решению задач; - Поиск дополнительной информации и подготовка сообщения по теме «Дифференциал»		
Раздел 4. Основные численные методы.			
Тема 4.1. Численные методы	**Содержание учебного материала**	***2***	
	1 Метод наименьших квадратов. Численное интегрирование	*2*	*2*
	Практические работы	***4***	
	Практическая работа № 19 «Метод наименьших квадратов»	*2*	
	Практическая работа № 20 «Численное интегрирование»	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся	***2***	
	- Поиск дополнительной информации по пройденной теме - Выполнение индивидуального задания по решению задач		
	Экзамен		
	Всего	***72(40)***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся - 28;
- рабочее место преподавателя -1;
- комплект учебно-наглядных пособий – 30
- чертежные инструменты
- карточки с индивидуальными дифференцированными заданиями

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска

3.2. Информационное обеспечение обучения

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Математика. Пехлецкий И.Д. Москва «Академия» 2012
2. Высшая математика для экономистов: Учебник для вузов/ Н.Ш.Кремер, Б.А. Путко, И.М.Тришин, М.Н.Фридман; Под ред. Проф. Н.Ш.Кремера. – 2–е изд. ,перераб.,доп. – М: ЮНИТИ, 2012. – 471 с.
3. Н.В.Богомолов Практические занятия по высшей математике. Учебное пособие для техникумов. М., «Высшая школа», 2009, 472 с.
4. В.П.Григорьев Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования - 2-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2011. - 160 с.
5. С. Г. Григорьев, С. В. Задулина Математика : учебник для студ. сред. проф. учреждений - 3-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2008. - 384 с.
6. Математика и информатика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.Н.Виноградов, А.И.Гомола, В.И.Потапов, Е.В.Соколова. - 13-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. - 272 с.
7. В. А. Подольский, А. М. Суходский, Е.С.Мироненко Сборник задач по математике: Учеб. пособие. – 12-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш.шк.,2009. – 455 с.
8. В. С. Шипачев Задачник по высшей математике : Учеб. пособие для вузов. – 12-е изд., испр. – М. : Высш. шк., 2010. – 304 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Алгебра и начала анализа: учебник для 10-11 класса общеобразовательных учреждений. Колмагоров А.Н. -384 стр. 12-е издание Москва «Просвещение» 2002 г.
2. Практические занятия по математике: учебник пособие для студентов средних специальных учебных заведений. Богомолов Н.В. -495 стр. 6-е издание Москва «Высшая школа» 2003 г.
3. Математика 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. Мордкович А.Г., Смирнова И.М. - 384 стр. М. Мнемозина 2004 г.
4. Математика 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. Мордкович А.Г., Смирнова И.М. - 379 стр. М. Мнемозина 2005 г.
5. Математический анализ и дифференциальная уравнения. Справочное пособие к решению задач. Гусак А. А. - 416 стр. 2-е издание Минск НТООО «Петра Системе» 2001 г.
6. Математика. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по математике (курс А) и алгебре и начала анализа (курс В) за курс средней школы. 11 класс. Дорофеев Г.В. - 16- стр. 5-е издание Москва «Дрофа» 2002 г.
7. Математика : учебник для студ. сред. проф. Учреждений / С.Г.Григорьев, С.В.Задулина; под ред. В.А.Гусева. - М.:Изд. центр «Академия», 2008 -384 с
8. Смирнова А.П. Краткий курс теории вероятностей: Учебное пособие для студентов инженерных и экономических специальностей - Н.Новгород, 1999 г.
9. Математика. Пехлецкий И.Д. Москва «Академия» 2001
10. Алгебра и начала анализа: учебник для 10-11 класса общеобразовательных учреждений. Алимов Ш.А., Колягин Ю.Ш., Сидоров Ю.В., Федорова Н.Е., Шабунин М.И. - 384 стр. 10-е издания Москва «Просвещение» 2002 г.

11. Геометрия 10-11 класс учебник для общеобразовательных учреждений. Атанасян Л.С., Бутусов В.Ф., Кадомцев С.Б., Киселева Л.С., Позняк Э.П. - Москва «Просвещение» 2009 г.
12. Валуцэ, И. И. Математика для техникумов на базе средней школы : учеб. пособие / И. И. Валуцэ, Г. Д. Дилигул. – М. : Наука, 1989. – 2-е изд., перераб. и доп.- 576 с.: ил.
13. Вентцель, Е. С. Задачи и упражнения по теории вероятностей : учеб. пособие / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. – 6-е изд., стер. – М. : Академия, 2005.– 442 с. – (Высшее образование).
14. Вентцель, Е. С. Теория вероятностей : учебник / Е. С. Вентцель. – 10-е изд, стер. – М. : Академия, 2005. – 576 с. – (Высшее образование).
15. Вся высшая математика. Т. 2 : учебник / М. Л. Краснов [и др.]. – Изд. 2-е, испр. – М. : УРСС, 2004. – 192 с.
16. Высшая математика для экономистов : учебник / под ред. Н. Ш. Кремера. – 3-е изд. – М. : ЮНИТИ, 2007. – 479 с. – (Золотой фонд российских учебников).
17. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие / В. Е. Гмурман. – Изд. 8-е, стер. – М. : Высшая школа, 2003. – 405 с. : ил.

Справочники и каталоги:

1. Выгодский, М. Я. Справочник по высшей математике / М. Я. Выгодский.– Изд. 14-е. – М.: Джангар: Большая медведица, 2001. – 864 с.

2. Яковлев Г.Н. Алгебра и начала анализа (Математика для техникумов) [Электронный учебник] /Г.Н Яковлев. - Режим доступа: http://lib.mexmat.ru/books/78472/.

3. Калашникова В.А. Методическое пособие: «Конспекты лекций по математике» [Электронный ресурс] /В.А. Калашникова. - Режим доступа: http://www.exponenta.ru/educat/systemat/kalashnikova/inde/.

4. Курош А.Г. Курс высшей алгебры [Электронный учебник] /А.Г. Курош. - Режим доступа: http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_library_natural-science_8.html/

5. Кострикин А.И., Манин Ю.И. Линейная алгебра и геометрия [Электрон-ный учебник] /А.И. Кострикин. - Режим доступа: http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_library_natural-science_8.html/

6. Ляшко И.И., Боярчук А.К., Гай Я.Г., Головач Г.П. Справочное пособие по высшей математике. Т.1: Математический анализ: введение в ана-лиз, производная, интеграл. – М.: Едиториал УРСС, 2008. – 360 с.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: http://window.edu.ru
2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов». Форма доступа: http://fcior.edu.ru
3. http://www.resolventa.ru/metod/student/angeom.htm
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_lss0&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)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, подготовки сообщений, докладов

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Уметь:	
Решать обыкновенные дифференциальные уравнения	**Текущий контроль:** -оценка деятельности во время выполнения и защиты практических работ: № 14 по теме 3.4. № 16 по теме 3.6. № 17 по теме 3.6. № 18 по теме 3.6. -проверка самостоятельной внеаудиторной работы: № 3 по теме 3.2. № 3-4 по теме 3.3. № 1-3 по теме 3.4. № 3 по теме 3.6. -оценка деятельности во время выполнения самостоятельной аудиторной работы: задание № 1-2 по теме 3.4. **Итоговый контроль:** Экзамен по дисциплине
Знать:	
Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;	**Текущий контроль:** Устный опрос. Тестирование: тест № 1 по теме 1.1. тест № 2 по теме 1.2. тест № 3 по теме 2.1.

	тест № 4 по теме 2.2. тест № 5 по теме 3.1. тест № 6 по теме 3.2. тест № 7 по теме 3.3. тест № 8 по теме 3.4. тест № 9 по теме 3.5. тест № 10 по теме 3.6. -оценка деятельности во время выполнения самостоятельной аудиторной работы; задание № 1-2 по теме 3.4. **Итоговый контроль:** Экзамен по дисциплине
Основные численные методы решения прикладных задач	**Текущий контроль:** Устный опрос. Тестирование: тест № 11 по теме 4.1. -оценка деятельности во время выполнения самостоятельной аудиторной работы; задание № 1-2 по теме 3.4. **Итоговый контроль:** Экзамен по дисциплине