

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

Колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины**

ОП.08 Математика в профессиональной деятельности

специальность 15.02.16 Технология машиностроения

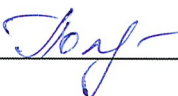
(заочная форма обучения)

Рассмотрено и согласовано методической комиссией
естественно-математических дисциплин

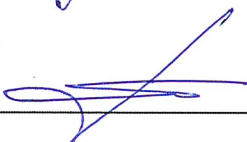
Протокол № 1 от «29» августа 2024 г.

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.06.2022г. № 444, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 06.07.2022, регистрационный № 69122, примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Председатель методической комиссии

 Поперчук Светлана Васильевна

Заместитель директора

 Захаров Владимир Викторович

Составители: Поперчук Светлана Васильевна, преподаватель Колледжа
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»;
Захаров Владимир Викторович, преподаватель Колледжа
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Математика в профессиональной деятельности

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

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

- находить производные;
- решать системы линейных алгебраических уравнений;
- анализировать графики функций;
- вычислять неопределенные и определенные интегралы;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать простейшие дифференциальные уравнения;

знать:

- основные понятия и методы математического анализа;
- основные понятия линейной алгебры;
- основные численные методы решения прикладных задач;
- основные понятия теории вероятностей и математической статистики.

1.3. Использование часов вариативной части ППСЗ:

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
1		Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Применять теорию дифференциального исчисления к решению прикладных задач	Раздел 2. Основы математического анализа Тема 2.1 Дифференциальное исчисление	16	Формирование ОК 01.
2		Знать основы интегрального исчисления; уметь применять интегральное исчисление к решению прикладных задач	Раздел 2. Основы математического анализа Тема 2.2 Интегральное исчисление	15	Формирование ОК 01.
3		Уметь создавать математические модели реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений	Раздел 3. Основы математического анализа	8	Формирование ОК 01.
Всего часов вариативной части:				39	

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

объем образовательной нагрузки обучающихся – 111 часов, включая:
 учебную нагрузку обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 16 часов;
 самостоятельную учебную работу – 85 часов;
 консультации – 2 часа;
 промежуточную аттестацию – 8 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Код	Наименование результата обучения
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК.03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины ОП.08 Математика в профессиональной деятельности

Коды компетенций	Наименование тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины					
			Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная учебная работа	Консультации	Промежуточная аттестация
			Теоретическое обучение, часов	Лабораторные и практические занятия, часов	Курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Раздел 1. Системы линейных алгебраических уравнений	28	2	2	-	24	-	-
	<i>Тема 1.1. Матрицы и определители.</i>	<i>12</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>10</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
	<i>Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений</i>	<i>16</i>	<i>-</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	<i>14</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
	Раздел 2. Основы математического анализа	37	2	2	-	33	-	-
	<i>Тема 2.1 Дифференциальное исчисление</i>	<i>20</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>18</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
	<i>Тема 2.2 Интегральное исчисление</i>	<i>17</i>	<i>-</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	<i>15</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
	Раздел 3 Дифференциальные уравнения	8	2	-	-	6	-	-
	Раздел 4 Основы теории комплексных чисел	10	2	-	-	8	-	-
	Раздел 5 Основы теории вероятностей и математической статистики	18	4	-	-	14	-	-
	<i>Тема 5.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей</i>	<i>12</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>10</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
	<i>Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины</i>	<i>6</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>4</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
Промежуточная аттестация: экзамен		10	-	-	-	-	2	8
Всего часов:		111	12	4		85	2	8

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.08 Математика в профессиональной деятельности

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Раздел 1. Системы линейных алгебраических уравнений			28
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Определители 2-го и 3-го порядка, вычисление определителей. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Элементарные преобразования матрицы.		12
		Лекции	2
	1	1 Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Определители 2-го и 3-го порядка, их вычисление. Свойства определителей.	2
		Самостоятельная работа обучающихся	10
		1 Операции над матрицами. Вычисление определителей 2, 3 порядка	4
		2 Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки (столбца).	2
		3 Вычисление определителей высших порядков.	4
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала Задачи технологии машиностроения, в которых встречаются СЛАУ. Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений. Метод исключения неизвестных – метод Гаусса. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности		16
		Практические занятия	2
	2	1 Решение систем линейных алгебраических уравнений различными методами	2
		Самостоятельная работа обучающихся	14
		1 Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Методы решения СЛАУ 2-го порядка.	2
		2 Матричная запись СЛАУ. Метод Крамера.	2
		3 Метод исключения неизвестных – метод Гаусса.	4
		4 Решение СЛАУ различными методами.	4
		5 Применение различных методов решения СЛАУ в задачах по видам профессиональной деятельности	2
Раздел 2. Основы математического анализа			37
Тема 2.1 Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала: Приращение функции. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции. Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Дифференциал функции и		20

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
		его приложение к приближенным вычислениям. Производные высших порядков. Экстремумы функций. Решение с помощью производной прикладных задач по видам транспорта. Построение графиков гармонических колебаний в задачах по видам транспорта	
		Лекции	2
	3	1 Понятие производной функции. Геометрический и механический смысл производной. Правила дифференцирования. Производная сложной функции.	2
		Самостоятельная работа обучающихся	18
		1 Предел функции в точке. Непрерывность функции.	2
		2 Дифференцирование функций.	2
		3 Нахождение производных сложных функций.	2
		4 Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям	2
		5 Возрастание и убывание функции, экстремум функции. Исследование функции на экстремум.	2
		6 Решение задач на исследование функций с помощью производной.	4
		7 Применение производной к решению прикладных задач.	2
		8 Построение графиков гармонических колебаний в задачах по видам транспорта	2
Тема 2.2 Интегральное исчисление		Содержание учебного материала Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Непосредственное интегрирование. Интегрирование заменой переменной и по частям. Понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла различными методами. Геометрический смысл определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла: формула прямоугольников. Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.	17
		Практические занятия	2
	4	1 Применение определенного интеграла к решению физических и технических задач.	
		Самостоятельная работа обучающихся	15
		1 Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Непосредственное интегрирование.	2
		2 Вычисление неопределенного интеграла методом замены переменной и по частям.	2
		3 Определенный интеграл и его геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница.	2
		4 Вычисление определенных интегралов по формуле Ньютона-Лейбница.	2
		5 Вычисление определенного интеграла методом замены переменной; методом интегрирования по частям.	3
		6 Приложение интеграла к решению физических задач и вычислению площадей плоских фигур и объемов тел вращения	4

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
Раздел 3 Дифференциальные уравнения				8
Тема 3. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения Дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.			8
		Лекции		2
	5	1	Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	2
		Самостоятельная работа обучающихся		6
		1	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	3
		2	Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	3
Раздел 4 Основы теории комплексных чисел				10
Тема 4. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала Определение комплексного числа в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексных чисел. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. Показательная форма комплексных чисел. Действия над комплексными числами в различных формах. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности			10
		Лекции		2
	6	1	Понятие о комплексном числе. Алгебраическая форма комплексного числа.	2
		Самостоятельная работа обучающихся		8
		1	Геометрическое изображение комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексного числа и действия над числами в тригонометрической форме. Показательная форма комплексного числа.	2
		2	Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений с $D<0$.	2
		3	Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме.	2
		4	Применение комплексных чисел при решении задач в профессиональной деятельности.	2
Раздел 5 Основы теории вероятностей и математической статистики				18
Тема 5.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения	Содержание учебного материала Введение в теорию вероятностей. Случайные события и операции над ними. Классическая схема. Геометрические вероятности. Условная вероятность. Полная группа событий. Формулы полной вероятности, Байеса. Последовательности независимых испытаний. Схема Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли. Теорема Пуассона. Локальная и интегральная теоремы			12

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
вероятностей	Мавра - Лапласа.			
		Лекции		2
	7	1	Понятие случайного события. Виды события. Классическое определение вероятности.	2
		Самостоятельная работа обучающихся		10
		1	Сложные события. Вычисление вероятностей событий по классической, геометрической и статистической формулам определения вероятности	2
		2	Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формулы Байеса	2
		3	Вычисление вероятностей событий по формулам полной вероятности и Байеса.	2
		4	Повторные испытания. Схема Бернулли. Приближенные вычисления в схеме Бернулли.	2
		5	Решение производственных задач методами теории вероятностей.	2
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины	Содержание учебного материала Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины (ДСВ, НСВ). Закон распределения ДСВ. Математическое ожидание ДСВ. Дисперсия ДСВ. Среднее квадратичное ДСВ. Основные понятия и задачи математической статистики.			6
		Лекции		2
	8	1	Понятие случайной величины. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения ДСВ. Числовые характеристики ДСВ.	2
		Самостоятельная работа обучающихся		4
		1	Решение задач на запись распределения ДСВ. Свойства числовых характеристик ДСВ	2
		2	Решение простейших задач математической статистики Генеральная совокупность и выборка. Числовые характеристики выборки	2
	Консультация перед экзаменом			2
	Промежуточная аттестация: экзамен			8
	Всего часов			111

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета математики.

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- контрольно-оценочный материал.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедийное оборудование.

4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях, соответствующих профилю учебной дисциплины.

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Теоретические занятия должны проводиться в учебном кабинете математики.

Текущий контроль обучения и промежуточная аттестация должны складываться из следующих компонентов:

Текущий контроль обучения и промежуточная аттестация должны складываться из следующих компонентов:

- текущий контроль:** выполнение домашней контрольной работы;
- промежуточная аттестация:** экзамен.

4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы

является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Фамилия, имя, отчество преподавателя	Поперчук Светлана Васильевна
Образование	высшее, специалист, Луганский государственный педагогический университет имени Тараса Шевченко, 2001 г., АН №15308842, математика и основы информатики, учитель математики и информатики; магистр, Луганский государственный педагогический университет имени Тараса Шевченко, 2001 г., АН №17226413, математика, магистр.
Курсы повышения квалификации	для преподавателей дисциплин общеобразовательного («Математика»); математического и общего естественно-научного; профессионального циклов, 813104285415, 29.02.2024 г., ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
Категория, педагогическое звание	высшая, преподаватель-методист

Фамилия, имя, отчество преподавателя	Захаров Владимир Викторович
Образование	высшее, специалист, Луганский государственный педагогический институт им. Т.Г. Шевченко Восточноукраинского университета, 1996г., ВЕ №002033, Математика, учитель математики, информатики и вычислительной техники
Курсы повышения квалификации	по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Совершенствование методики преподавания дисциплин в ОО СПО в соответствии с требованиями обновленного ФГОС СПО», удостоверение от 29.02.2024 №813104285417, Институт дополнительного профессионального образования и дистанционного обучения ФГОБУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»
Категория	высшая

4.4 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Математика: учебник: [для среднего профессионального образования по техническим специальностям] / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2020. - 367, [1] с.: ил.; 22 см. - (Профессиональное образование) (Топ 50). - 2000 экз. - ISBN 978-5-4468-9418-5 (в пер.) – URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/4890/480304>.
2. Математика: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490214>.
3. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 1: учебник для СПО / А. А. Туганбаев. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 312 с. – ISBN 978-5-8114-6374-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/159503>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники:

4. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490876> (дата обращения: 07.07.2022).
5. Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6247-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/482659>.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Математика в профессиональной деятельности

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении практических занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
Знать: – Основные понятия и методы математического анализа дискретной математики; – Основные численные методы решения прикладных задач; – Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Текущий контроль: Оценка выполнения домашней контрольной работы Промежуточная аттестация: экспертная оценка выполнения заданий на экзамене
Уметь: – Находить производные; – Решать системы линейных алгебраических уравнений; – Анализировать графики функций; – Вычислять неопределенные и определенные интегралы; – Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; – Решать простейшие дифференциальные уравнения.		