



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»**

Колледж космического машиностроения и технологий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

11.02.16. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств

Королёв, 2023 г.

Автор: Никишкина О.В. Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 «Математика». Королёв: ФГБОУ ВО «Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А.Леонова», 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее — ФГОС СПО) и учебного плана по специальности 11.02.16. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии 16 мая 2023 г., протокол № 11.

Программа рекомендована к реализации в учебном процессе на заседании учебно-методического совета 17 мая 2023 г., протокол № 05.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной общеобразовательной программы:

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл. Рабочая программа учебной дисциплины является частью подготовки математического и общего естественнонаучного цикла в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» в части освоения основных видов профессиональной деятельности:

- выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств;
- проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств;
- проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.	<ul style="list-style-type: none">• применять методы дифференциального и интегрального исчисления;• решать дифференциальные уравнения;	<ul style="list-style-type: none">• основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;• основные методы дифференциального и интегрального исчисления;• основные численные методы решения прикладных задач.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	70
Обязательная учебная нагрузка	48
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные занятия (если предусмотрено)	
практические занятия (если предусмотрено)	20
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
консультации	4
промежуточная аттестация	18
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Основы теории комплексных чисел		6	2
Тема 1.1 Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала		
	1 Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	2	
	2 Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа	2	
	Практическое занятие № 1: 3. Выполнение действий над комплексными числами. Применение комплексных чисел.	2	
Раздел 2. Основы математического анализа		26	2
Тема 2.1 Теория пределов	Содержание учебного материала		
	4 Функции одной переменной. Понятие предела функции в точке и его свойства. Непрерывность функции. Предел функции на бесконечности	2	
	Практическое занятие № 2: 5. Техника вычисления пределов функции в точке и на бесконечности. Решение задач на первый и второй замечательные пределы	2	
Тема 2.2 Производная и дифференциал	Содержание учебного материала		
	6 Понятие производной, её геометрический и механический смысл. Понятие дифференциала функции	2	
	7 Правила и формулы дифференцирования. Производные высшего порядка. Исследование функции с помощью производной и построение её графика	2	
	Практическое занятие № 3: 8. Нахождение производной и дифференциала функции и исследование функции с построением её графика	2	
Тема 2.3 Неопределённый интеграл	Содержание учебного материала		
	9 Понятие неопределённого интеграла. Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом замены переменной и по частям	2	
	Практическое занятие № 4: 10. Нахождение интегралов различными методами	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.4 Определённый интеграл	Содержание учебного материала			
	11	Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле	2	
	Практическое занятие № 5: 12. Вычисление определённых интегралов различными методами Проверочная работа по теме «Дифференцирование и интегрирование функции»		2	
Тема 2.5 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала			
	13	Дифференциальные уравнения. Основные понятия. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка	2	
	14	Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами	2	
	Практические занятия № 6 и № 7: 15. Решение дифференциальных уравнений первого порядка 16. Решение дифференциальных уравнений Проверочная работа по теме «Дифференциальные уравнения и их решение»		2 2	
Раздел 3. Основы дискретной математики			2	2
Тема 3.1 Множества. Отношения	Содержание учебного материала			
	17	Понятие множества. Операции над множествами. Отношения и их свойства	2	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики			10	2
Тема 4.1 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала			
	18	Понятие события и вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Случайная величина. Дискретная случайная величина, закон её распределения и числовые характеристики	2	
	Практическое занятие № 8: 19. Решение задач на тему «Теория вероятностей»		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
Тема 4.2 Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики	Содержание учебного материала			2
	20.	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины	2	
Тема 4.3 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала			2
	21	Задачи математической статистики. Понятия о выборке, выборочных распределениях и их графических изображениях, числовых характеристиках выборки.	2	
	Практическое занятие № 9: 22. Решение задач на тему «Математическая статистика»		2	
Раздел 5. Основные численные методы			4	2
Тема 5.1 Приближенные числа и действия с ними	Содержание учебного материала			
	23	Точные и приближенные числа. Значащие цифры числа. Абсолютная и относительная погрешности приближенных чисел.	2	
	Практическое занятие № 10: 24. Решение задач на тему «Основные численные методы»		2	
Всего			70	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место обучающихся (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- учебно-наглядные пособия

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. URL: <http://znanium.com/catalog/product/978660>
2. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. URL: <http://znanium.com/catalog/product/974795>
3. Башмаков М. И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО - 7-е изд., Москва: Издательский центр "Академия", 2019
4. Башмаков М.И. Задачник: учебное пособие для студентов учреждений СПО - 5-е изд., Москва: Издательский центр "Академия", 2018

Дополнительные источники:

1. В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т.Н. Сабурова. Элементы высшей математики: учебник для студентов учреждений среднего проф. образования - Москва: Издательский центр "Академия", 2020
2. В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования, 2-е изд., Москва Издательский центр "Академия", 2018

Интернет- ресурсы:

1. <http://de.ifmo.ru> –Электронно-информационная образовательная среда ИТМО.
2. <http://siblec.ru> - Банк лекций по высшей математике и электронике.

3. <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
4. <http://matclub.ru> - Математика, сопромат - лекции, курсовые, типовые задания, примеры решения задач.
5. www.gouspo.ru – Студенческий портал по математике.
6. <http://www.mathematics.ru> - Электронные образовательные ресурсы для школ, колледжей и вузов.
7. <http://school.msu.ru> - Консультационный центр по математике МГУ.
8. <http://www.mathnet.ru> - Общероссийский математический портал.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Математика» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – решать дифференциальные уравнения <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; – основные методы дифференциального и интегрального исчисления; – основные численные методы решения прикладных задач. 	<p>Текущий контроль:</p> <p>Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе групповой дискуссии</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ</p> <p>Оценка выполненных домашних работ</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ</p> <p>Оценка результатов устных опросов</p> <p>Промежуточный контроль:</p> <p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ</p> <p>Оценка теоретической части зачетного задания по дисциплине</p> <p>Оценка практической части зачетного задания по дисциплине</p> <p>Оценка результатов проверочных работ</p> <p>Итоговый контроль:</p>

	Экзамен
--	---------

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; – основные методы дифференциального и интегрального исчисления; – основные численные методы решения прикладных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> – Точно и грамотно давать определение понятиям и методам математического анализа, правилам дифференцирования; – правильно перечислять практические приемы вычислений с приближенными данными; – воспроизводить выражения для определения абсолютных погрешностей; – описывать методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений; – называть основные методы интегрирования. 	<ul style="list-style-type: none"> – Проверка и анализ содержания докладов; – проверка индивидуальных заданий по решению задач, – письменные и устные опросы обучающихся; – аудиторские самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков <p>Итоговый контроль: экзамен</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – решать дифференциальные уравнения. 	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрировать умения дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования; находить производные сложных функций; – качественно вычислять значение производной функции в указанной точке; – качественно решать задачи прикладного характера с применением механического и геометрического смысла производной, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции; – с учетом правил применять производную для исследования реальных физических процессов; – демонстрировать нахождение неопределенных интегралов непосредственным интегрированием, методом подстановки и методом интегрирования по частям; – точно вычислять определенные интегралы с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методом подстановки и методом интегрирования по частям; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрировать решение простейших прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления; – с учетом правил решать обыкновенные дифференциальные уравнения, перечисленные в содержании рабочей программы; – выполнять действия над комплексными числами, заданными в алгебраической, тригонометрической, показательной формах; – изображать геометрически комплексные числа, их сумму и разность на плоскости; – решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом. – решать простейшие задачи на вычисление вероятностей событий с применением теорем сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности; – вычислять математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины по закону ее распределения. – выполнять действия с приближенными числами; – находить погрешности вычислений – точно указывать элементы заданного множества, обосновывать составление подмножества заданного множества; – с учетом правил находить пересечение, объединение, разность заданных множеств; – обосновывать вероятность событий 	
--	--	--