

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта
- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(УУКЖТ ИрГУПС)

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. МАТЕМАТИКА

для специальности

22.02.06 Сварочное производство

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения на базе
основного общего образования / среднего общего образования*


УЛАН-УДЭ 2020

Рабочая учебная программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014 г. № 360 (базовая подготовка)

РАССМОТРЕНО

ЦМК математики и информатики
протокол №6 от «17» июня 2020 г.

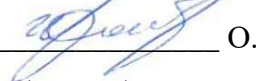
Председатель ЦМК



(подпись) В.А. Полубенко
(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УВР



(подпись) О.Н. Иванова
(И.О.Ф)

« 17 » июня 2020 г.

Разработчик:

Мартынова Т.Ю., преподаватель математики высшей квалификационной категории, методист

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. Математика

1.1. Область применения рабочей учебной программы

Рабочая учебная программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 22.02.06 Сварочное производство, укрупненной группы 22.00.00 Технологии материалов.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- решения основных прикладных задач математическими методами.

Формируемые общие компетенции, включающие в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины:

Очная форма обучения на базе основного общего образования/ среднего общего образования:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 128 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 90 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 38 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения на базе основного общего/ среднего общего образования

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>128</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>90</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>46</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>38</i>
в том числе:	
проработка учебной литературы;	<i>8</i>
решение задач.	<i>12</i>
Промежуточная аттестация в форме: <i>дифференцированного зачета -4 семестр/ 2 семестр</i>	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся (уровни освоения)	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
	4 семестр, 2 курс/ 2 семестр, 1 курс		
Введение	Содержание учебного материала	2	
	1 Введение. Математика и научно-технический прогресс; понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена железнодорожного транспорта и формировании общих и профессиональных компетенций. (1 уровень)		<i>ОК1, ОК3, ОК4, ОК8, ОК9</i>
Раздел 1. Введение в анализ		67	
Тема 1.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	6	
	1 Предел функции. Непрерывность функции. Точки разрыва функции. (1 уровень)	2	<i>ОК1, 3, 8, 9</i>
	2 Производная функции. (1 уровень)	2	<i>ОК1, 3, 8, 9</i>
	3 Понятие дифференциала функции и его свойства. (1 уровень)	2	<i>ОК1, 3, 8, 9</i>
	Практические занятия Практическое занятие 1 Вычисление предела функции. (2 уровень)	6	
	Практическое занятие 2 Нахождение дифференциала функции. (2 уровень)	2	<i>ОК1, 3, 8, 9</i>
	Практическое занятие 3 Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям. (2 уровень)	2	<i>ОК1, 3, 8, 9</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] §42-54, 59-61 Решение задач.	4	
Тема 1.2. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Содержание учебного материала	4	
	1 Частные производные. Полный дифференциал функции нескольких переменных. (1 уровень)	2	<i>ОК1, 3, 8, 9</i>
	2 Необходимые и достаточные условия экстремума функции нескольких переменных (1 уровень)	2	<i>ОК1, 3, 8, 9</i>
	Практические занятия Практическое занятие 4 Нахождение частных производных функции нескольких переменных. (2 уровень)	4	
	Практическое занятие 5 Нахождение полного дифференциала функции нескольких переменных. (2 уровень)	2	<i>ОК1, 3, 8, 9</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [2.2] гл.7 Решение задач.	4	

1	2	3	4
Тема 1.3. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	4	
	1 Неопределенный и определенный интеграл. (1 уровень)	2	OKI, 3, 8, 9
	2 Прикладное значение определенного интеграла в физике, геометрии и др. (1 уровень)	2	OKI, 3, 8, 9
	Практические занятия Практическое занятие 6 Вычисление неопределенных интегралов. (2 уровень)	6 2	OKI, 3, 8, 9
	Практическое занятие 7 Вычисление определенных интегралов. (2 уровень)	2	OKI, 3, 8, 9
	Практическое занятие 8 Приближенные методы вычисления определенного интеграла методом прямоугольников, трапеций. (2 уровень)	2	OKI, 3, 4,5, 8, 9
Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] §62-67, [2.2] гл.8 Решение задач.	4		
Тема 1.4. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	4	
	1 Определение дифференциального уравнения. Задача Коши. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. (1 уровень)	2	OKI, 3, 8, 9
	2 Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка. (1 уровень)	2	OKI, 3, 8, 9
	Практические занятия Практическое занятие 9 Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными. (2 уровень)	4	OKI, 3, 8, 9
	Практическое занятие 10 Решение линейных дифференциальных уравнений второго порядка. (2 уровень)		OKI, 3, 8, 9
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] §68, [1.2] гл.15 § 1-5 Решение задач.	3	
Тема 1.5 Комплексные числа	Содержание учебного материала	2	
	1 Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. (1 уровень)		OKI, 3, 8, 9
	Практические занятия Практическое занятие 11 Действия над комплексными числами в алгебраической форме. (2 уровень)	6 2	OKI, 3, 8, 9
	Практическое занятие 12 Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. (2 уровень)	2	OKI, 3, 8, 9
	Практическое занятие 13 Действия над комплексными числами в показательной форме. (2 уровень)	2	OKI, 3, 8, 9
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] § 1. Решение задач. Контрольная работа по темам 1.1-1.5.	4 2	OKI, 3, 8, 9
Раздел 2. Основы комбинаторики		8	
Тема 2.1. Основы комбинаторики	1 Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Комбинаторные конфигурации: перестановки, размещения, сочетания и их свойства. (1 уровень)	2	OKI, 3, 8, 9

1	2	3	4
	Практические занятия Практическое занятие 14 Решение задач на перебор вариантов и на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. (2 уровень) Практическое занятие 15 Преобразование алгебраических выражений по биному Ньютона. (2 уровень)	4 2 2	<i>OKI, 3, 8, 9</i> <i>OKI, 3, 8, 9</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] § 93. Решение задач.	2	
Раздел 3. Основы теории вероятностей		18	
Тема 3.1. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	8	
	1 Понятие события и вероятности события. Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. (1 уровень)	2	<i>OKI, 3, 8, 9</i>
	2 Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула Бернулли. (1 уровень)	2	<i>OKI, 3, 8, 9</i>
	3 Формула полной вероятности. Формула Байеса. (1 уровень)	2	<i>OKI, 3, 4, 8, 9</i>
	4 Случайная величина, ее функция распределения. Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. (1 уровень)	2	<i>OKI, 3-5, 8, 9</i>
	Практические занятия Практическое занятие 16 Решение задач на нахождение вероятности события. (2 уровень) Практическое занятие 17 Решение задач на применение теорем и формулы Бернулли. (2 уровень) Практическое занятие 18 Решение задач на нахождение математического ожидания и дисперсии. (2 уровень)	6 2 2 2	<i>OKI, 3, 8, 9</i> <i>OKI, 3, 8, 9</i> <i>OKI, 3, 8, 9</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] §94, [1.2] гл.16 § 1-6 Решение задач.	4	
Раздел 4. Системы линейных уравнений		15	
Тема 4.1. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	4	
	1 Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений (1 уровень)	2	<i>OKI, 3, 8, 9</i>
	2 Определители 2го, 3го порядка. Формулы Крамера для решения систем линейных уравнений. (1 уровень)	2	<i>OKI, 3, 8, 9</i>
	Практические занятия Практическое занятие 19 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. (2 уровень) Практическое занятие 20 Нахождение определителей 2го и 3го порядка. (2 уровень) Практическое занятие 21 Решение систем линейных уравнений методом Крамера. (2 уровень)	6 2 2 2	<i>OKI, 3, 8, 9</i> <i>OKI, 3, 8, 9</i> <i>OKI, 3, 8, 9</i>

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] §7. Решение задач.	5	
Раздел 5. Элементы математической статистики		14	
Тема 5.1. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	2	
	1 Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. (1 уровень)		<i>OKI, 3, 8, 9</i>
	Практические занятия Практическое занятие 22 Построение выборочной функции распределения и гистограммы. (2 уровень) Практическое занятие 23 Анализ реальных числовых данных. (2 уровень)	4 2 2	<i>OKI, 3-5, 8, 9</i> <i>OKI, 3, 8, 9</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] § 95-96 . Выполнение презентации.	8	
	Контрольная работа по разделам 2-5	2	<i>OKI, 3, 8, 9</i>
Зачет		2	<i>OKI, 3, 8, 9</i>
	Всего:	<i>128</i>	
	В том числе:		
	теоретическое обучение	44	
	практические занятия	46	
	самостоятельная работа	38	

Примечание:

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 уровень – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 уровень – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 уровень- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Рабочая учебная программа дисциплины реализуется в учебном кабинете «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Математика»;
- электронные образовательные ресурсы по математике;
- стенды, модели геометрических тел.
- комплект нормативных документов;
- учебно-методический комплекс дисциплины.

Технические средства обучения:

- переносное мультимедийное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов

1. Основная учебная литература:

1.1 Богомоллов Н.В. Математика: учебник для бакалавров. М.: Юрайт, 2013.
или [Электронный ресурс]: Богомоллов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомоллов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 396 с. — Режим доступа: - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/F7C570BC-85B6-4E2D-9B5A-4CB297E61C8E>

1.2 Богомоллов Н.В. Практические занятия по математике. М.: Юрайт, 2013.
или [Электронный ресурс]: Богомоллов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомоллов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 285 с. — Режим доступа: - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/B2077BBB-EF95-4E5F-AFE1-9AAB6EB69A17>

2. Дополнительная учебная литература:

2.1 Кузнецов, Б.Т. Математика : учебник / Б.Т. Кузнецов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 719 с. : ил., табл., граф. - (ВПО: Экономика и управление). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00754-X; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114717](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114717)

2.2 Дегтярева, О.М. Краткий теоретический курс по математике для бакалавров и специалистов: учебное пособие / О.М. Дегтярева, Г.А. Никонова; Министерство образования и науки России, ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 136 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1523-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427858](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427858)

2.3 Зализняк, В.Е. Теория и практика по вычислительной математике: учебное пособие / В.Е. Зализняк, Г.И. Щепановская; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012. - 174 с.: табл. - ISBN 978-5-7638-2498-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229271](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229271)

3. Интернет-ресурсы:

3.1 ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>

3.2 Электронная библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

3.3 «Квант». Форма доступа: www.kvant.mirror1.mccme.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - анализировать сложные функции и строить их графики;	решение задач, диф.зачет
- выполнять действия над комплексными числами;	выполнение практических работ 11-13, диф.зачет
- вычислять значения геометрических величин;	решение задач, диф.зачет
- производить операции над матрицами и определителями;	выполнение практической работы 20, диф.зачет
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;	выполнение практических работ 14-18, диф.зачет
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	выполнение практических работ 1-10; решение задач; диф.зачет
- решать системы линейных уравнений различными методами;	выполнение практических работ 19,21; решение задач; диф.зачет
Знания: - основные математические методы решения прикладных задач;	индивидуальный и фронтальный опрос, выполнение практических работ; тестирование; диф.зачет
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	индивидуальный и фронтальный опрос, выполнение практических работ 1-23; решение задач; тестирование, диф.зачет
- основы интегрального и дифференциального исчисления;	индивидуальный и фронтальный опрос, тестирование; экзамен, диф.зачет
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	индивидуальный и фронтальный опрос, решение задач, выполнение практических работ; тестирование, диф.зачет
Практический опыт: -решение основных прикладных задач математическими методами	решение задач на практических занятиях

Результаты (формируемые общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки (с применением активных и интерактивных методов)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- проявление интереса к будущей профессии.	наблюдение при выполнении практических работ
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	-принятие эффективных решений в стандартных и нестандартных ситуациях -правильно сформулированные выводы, саморефлексия	наблюдение при выполнении практических работ (проблемные методы обучения) Рефлексия, самооценка
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- эффективный поиск и использование необходимой информации для эффективного выполнения задач, профессионального и личностного развития -активное использование различных источников, включая Интернет – ресурсы - обоснование использования новой информации для решения учебных и профессиональных задач и личностного развития	наблюдение при выполнении индивидуальных проектных заданий Рефлексия, самооценка
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- проявление навыков использования компьютеров и ИКТ в образовательной деятельности	наблюдение при выполнении практических работ Рефлексия, самооценка
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация самостоятельного изучения информации - построение траектории индивидуального и профессионального развития	наблюдение при выполнении практических работ, портфолио
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям, активное участие в разработке новых проектов, анализ новых технологий	наблюдение при выполнении практических работ портфолио

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ
ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Дата внесения изменения	№ страницы	До внесения изменения	После внесения изменения
1				
2				
3				
4				
5				
6				