


бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области «Череповецкий металлургический колледж
имени академика И. П. Бардина»

Зам. директора по УМР
БПОУ ВО «ЧМК»
 И.А. Кудрявцева
«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

2020 г.

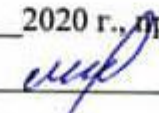
Рабочая программа разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9.12.2016 №1580, с изменениями, утвержденными приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17.12.2020 г. №747; и с учетом примерной программы УН.01. Математика, разработанной в ГАПОУ СО «Верхнесалдинский авиаметаллургический техникум» и имеющей экспертное заключение Федерального учебно-методического объединения по УГС 15.00.00 Машиностроение.

Организация-разработчик:

бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области «Череповецкий металлургический колледж имени академика И.П. Бардина»

Разработчики:

Корнилова Т.Н., преподаватель колледжа

РАССМОТРЕНО:
на заседании цикловой комиссии
«Математические и естественнонаучные
дисциплины»
«_31_» августа 2020 г., протокол № _1_
председатель ЦК  Масыгина И.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	стр. 4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации программы	14
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.12. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

учебная дисциплина математического и общего естественнонаучного цикла.

1.3. Цель и планируемые результаты 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;
- решать системы линейных уравнений различными методами

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 осваивает элементы следующих **общих компетенций**:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу
- ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией
- ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией
- ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию

промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

- ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов
- ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования
- ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.
- ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования
- ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиям технических регламентов
- ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования
- ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем образовательной программы - 60 часов,

в том числе:

- во взаимодействии с преподавателем 12 часов;
- промежуточная аттестация дифференцированный зачет;
- самостоятельная работа обучающегося 48 часов.

1.5. Используемые современные образовательные технологии в реализации рабочей программы учебной дисциплин

В реализации рабочей программы на учебных занятиях используются современные образовательные технологии:

- информационно-развивающие технологии, в том числе информационно-коммуникационные;
- деятельностные технологии, включающие решение ситуационных задач;
- личностно-ориентированные технологии, представленные групповой работой, осуществлением само- и взаимооценки, реализацией права выбора уровня сложности и способа выполнения заданий, партнера в учебной деятельности, источника информации;
- развивающие технологии, характеризующиеся включением обучающихся в проблемные лекции и семинары, учебные дискуссии, коллективную мыслительную и учебно-исследовательскую деятельность.

1.6. Организация образовательного процесса с использованием элементов дистанционного обучения

При организации учебного процесса с использованием элементов дистанционного обучения при освоении ЕН.01 Математика рекомендуется использовать следующие дистанционные образовательные технологии:

- кейс – технологии, представленные при применении разнообразными средствами обучения:
 - ✓ методическими указаниями по выполнению практических, контрольных работ;
 - ✓ учебно-практическими разработками с тестами или вопросами для самоконтроля и контроля;
 - ✓ компьютерными электронными учебниками или прикладными программами;
 - ✓ мультимедийными материалами.
- интернет – технологии, в том числе компьютерные сетевые технологии с использованием учебников из электронных образовательных библиотек.

При использовании данных образовательных технологий допускается сочетание основных их видов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объем учебной дисциплины (всего академических часов)	60
Учебные занятия во взаимодействии с преподавателем	12
в том числе:	
теоретические занятия	12
практические занятия	-
лабораторные занятия	-
курсовые проекты (работы)	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета во втором семестре	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН. 01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах/часы на самостоятельную работу	Уровень усвоения	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3		4
РАЗДЕЛ 1. Математический анализ				
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	Содержание учебного материала: 1. Введение. Цели и задачи дисциплины. 2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. 3. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.	1	2	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	Содержание учебного материала: 1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.	1	2	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	1.Вычисление производных функций. Применение производной к решению практических задач. 2.Нахождение неопределенных интегралов различными и методами. 3.Вычисление определенных интегралов. Применение определенного интеграла в практических задачах.	1	2	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Работа со справочниками, учебниками, Интернет-ресурсами: - Повторение свойств производной и таблицы производных; - повторение свойств интеграла и таблицы интегралов; - повторение формулы Ньютона – Лейбница. 2 Решение задач: - применение производной к решению задач;	8	2	

	<p>- применение определённого интеграла к решению задач.</p> <p>3 Подготовка сообщений:</p> <p>«История развития математического анализа»,</p> <p>«Вклад русских учёных в развитие математического анализа»</p>			
РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры				
Тема 2.1 Матрицы и определители	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица.</p> <p>2. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление.</p> <p>3. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.</p>	1	2	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1 Работа со справочниками, учебниками, Интернет-ресурсами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Повторение правил выполнения действий с целыми и рациональными числами; - Повторение правил выполнения действий с положительными и отрицательными числами. <p>2 Решение задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение действий с матрицами; - вычисление определителей; - нахождение обратной матрицы. <p>3 Подготовка сообщений по темам:</p> <p>«История развития линейной алгебры»,</p> <p>«Вклад русских учёных в развитие линейной алгебры».</p>	8		

Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Содержание учебного материала: 1. Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры.	1	2	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Работа со справочниками, учебниками, Интернет-ресурсами: -Повторение систем линейных уравнений. 2 Решение задач: - решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы, методом Крамера, методом Гаусса. 3 Подготовка сообщений по темам: «Область применения матриц и определителей».	8		
РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики				
Тема 3.1 Множества и отношения.	Содержание учебного материала: 1.Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	1	2	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
Тема 3.2 Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала: Основные понятия теории графов	1	2	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел				
Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала: 1. Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах.	1	2	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Работа со справочниками, учебниками, Интернет-ресурсами: - Повторение правил выполнения действий с целыми и рациональными числами; -Повторение правил выполнения действий с положительными и отрицательными числами; - повторение тригонометрических функций числового аргумента.	8	2	

	<p>2 Решение задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - запись комплексного числа в алгебраической, тригонометрической и показательной формах; - перевод комплексного числа из одной формы записи в другую форму записи; - выполнение действий над комплексными числами в различных формах. <p>3 Подготовка сообщений по темам:</p> <p>«Русские учёные, которые внесли вклад в теорию комплексных чисел»,</p> <p>«Где используются комплексные числа?».</p>			
РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики				
Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей.	Содержание учебного материала:	1	2	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	<p>1. Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности.</p> <p>2. Теоремы сложения и умножения вероятностей.</p>	8	2	
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1 Работа со справочниками, учебниками, Интернет-ресурсами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Повторение основных формул комбинаторики; - Повторение классического определения вероятности. <p>2 Решение задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по формулам сложения и умножения вероятностей; <p>3 Подготовка сообщений по темам:</p> <p>«История развития теории вероятностей».</p>	1	2	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной	Содержание учебного материала:	1	2	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	<p>1. Характеристики дискретной случайной величины.</p> <p>2. Характеристики непрерывной случайной величины.</p>	8	2	

величины	<ul style="list-style-type: none"> - повторение способов задания и свойств функции; - повторение графиков элементарных функций; - повторение правил вычисления производных и интегралов. <p>2 Решение задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составление закона распределения случайной величины и построение графика; - нахождение вероятности попадания случайной величины в заданный интервал; - нахождение плотности вероятности и функции распределения и построения их графиков; - нахождение числовых характеристик дискретной случайной величины; - нахождение числовых характеристик непрерывной случайной величины. <p>3 Подготовка сообщений по темам: «Какой вклад русские учёные внесли в развитие теории вероятностей и математической статистики»</p>			
Дифференцированный зачет		1		
Всего:		60		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2– репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- информационные стенды;
- комплект чертежных инструментов;
- модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков)

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиапроектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Баврин И. И. Математика: учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020. ЭБ «Юрайт».
2. Математика: учебник для СПО / О. В. Татарников [и др.] ; под общ. ред. О. В. Татарникова. — М.: Издательство Юрайт, 2020. ЭБ «Юрайт».

Интернет – ресурсы

- Образовательный математический сайт Exponenta.ru. URL: <http://www.exponenta.ru> (дата обращения 7.05.2020);

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных домашних работ.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме комплексного экзамена, задания к которому рассматриваются на заседании цикловой комиссии и утверждаются заместителем директора по учебной работе.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся на первом занятии по дисциплине.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля создается фонд оценочных средств (ФОС), который включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знать		
основные математические методы решения прикладных задач	полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ	Оценка выполнения самостоятельной работы. Экспертная оценка деятельности на экзамене.

основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ	Оценка выполнения самостоятельной работы. Экспертная оценка деятельности на экзамене.
основы интегрального и дифференциального исчисления	полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ	Оценка выполнения самостоятельной работы. Экспертная оценка деятельности на экзамене.
роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ	Оценка выполнения самостоятельной работы. Оценка выполнения творческих заданий.
Уметь		
Исследовать функцию на непрерывность	Выполнение практических работ в соответствии с заданием	Экспертная оценка деятельности экзамен.
Выполнять действия над комплексными числами	Выполнение практических работ в соответствии с заданием	Экспертная оценка деятельности экзамен.
Производить операции над матрицами и определителями	Выполнение практических работ в соответствии с заданием	Экспертная оценка деятельности экзамен.
Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики	Выполнение практических работ в соответствии с заданием	Экспертная оценка деятельности экзамен.
Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений	Выполнение практических работ в соответствии с заданием	Экспертная оценка деятельности экзамен.
Решать системы линейных уравнений различными методами	Выполнение практических работ в соответствии с заданием	Экспертная оценка деятельности экзамен.

	заданием	
--	----------	--

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений определяется интегральная оценка уровня подготовки по учебной дисциплине.

БПОУ ВО «ЧМК»	Порядок документооборота	Д_____	Изм.№
		Лист №_____	Дата 28.08.2019 г.

Приложение 2

Лист регистрации дополнений и изменений в рабочей программе учебной дисциплины (профессионального модуля)

ЕН. 01 МАТЕМАТИКА

название дисциплины (профессионального модуля)

№ п/п	Дата внесения изменения, дополнения	Номера листов/пунктов	№ протокола и дата заседания ЦК	Краткое содержание изменения	Подпись лица, сделавшее изменение	Подпись
1	2	3	4	5	6	7
1	28.08.2019	13	№ 1 29.08.19	Обновление списка литературы: 1) <i>Шипачев, В. С.</i> Дифференциальное и интегральное исчисление: учебник и практикум для среднего профессионального. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. 2) <i>Кремер, Н. Ш.</i> Линейная алгебра: учебник и практикум для среднего профессионального образования. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. 3) <i>Гисин, В. Б.</i> Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. 4) Высшая математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования. — Москва: Издательство Юрайт, 2019.		