



**Министерство образования и науки Самарской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДЕНО
директором ГАПОУ СО «ТМК»
Приказ №272 от 31.05.2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

программы подготовки специалистов среднего звена

15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования

(по отрасли- машиностроение)

Тольятти, 2017

ОДОБРЕНО
методической комиссией
ЕН и ОД
Председатель МК
_____ Г.И. Рожнова
Протокол от 24.05.2017г. №10

Составитель:
Рожнова Г.И., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Эксперты:
Внутренняя экспертиза
Техническая экспертиза:
Дружинина Т.В., методист ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза:
Альмяшкина И.И., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Внешняя экспертиза
Содержательная экспертиза: _____

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования, утверждённой приказом Министерства образования и науки РФ от 18.04. 2014г. № 344.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программ подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отрасли -машиностроение), в соответствии с требованиями ФГОС СПО нового поколения.

Содержание

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	7
3 Условия реализации учебной дисциплины	11
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
Приложение А - Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины	15
Приложение Б - Технологии формирования ОК	17
Приложение В - Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов	18
Лист актуализации рабочей программы	19

1 Паспорт программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения дисциплины студент 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;

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.

Освоение учебной дисциплины способствует формированию следующих общих компетенций (ОК):

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

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.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1 Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования

ПК 1.3 Участвовать в пуско-наладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа

ПК 1.5 Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования

ПК 2.2 Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости внешних факторов

ПК 2.4 Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования

ПК 3.4 Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 78 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 52 часов, самостоятельной работы обучающегося 26 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	26
контрольные работы	не предусмотрено
самостоятельная работа студента (всего)	26
в том числе:	
решение примеров	6
подготовка рефератов	5
подготовка презентаций	15
Промежуточная аттестация в 3 семестре	дифференцированный зачет

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление		45	
3 семестр			
Тема 1.1 Функция. Предел функции	Содержание учебного материала	2	1
	1 Введение. Роль математики в современной науке , автомобилестроении.		
	2 Функция. Предел функции. Теоремы о пределах	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №1		
1 Решить примеры на вычисление пределов функций			
Тема 1.2 Дифференциал функции	Содержание учебного материала	2	
	1 Производные функций. Дифференциал функции	2	2
	Практическое занятие №1		
	1 Вычисление дифференциалов функций	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №2		
1 Подготовить реферат по теме «Дифференциал функции»			
Тема 1.3 Исследование функции при помощи производных	Содержание учебного материала	2	
	1 Общая схема исследования функции и построения графика функции.	2	2
	Практическое занятие №2		
	1 Исследование и построение графиков функций	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №3		
1 Решить примеры по теме «Исследование и построение графиков функций».			
Тема 1.4 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	2	
	1 Понятие неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Приложение неопределенного интеграла	6	2
	Практические занятия №3, №4, №5		
	1 Интегрирование элементарных функций	2	
	2 Интегрирование функций методом замены и по частям		
	3 Применение неопределенного интеграла. Решение прикладных задач		
	Самостоятельная работа обучающихся №4	2	
	1 Решить примеры по теме «Способы нахождения неопределенного интеграла»		

Тема 1.5 Определенный интеграл	Содержание учебного материала		2	
	1	Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Решение прикладных задач.		2
	Практические занятия №6, №7		4	
	1	Вычисление определенного интеграла		
	2	Решение прикладных задач на применение определенного интеграла		
Тема 1.6 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		2	
	1	Дифференциальные уравнения. Общие и частные решения дифференциальных уравнений. Решение прикладных задач		2
	Практическое занятие №8		2	
	1	Решение дифференциальных уравнений.		
	Самостоятельная работа обучающихся №6		4	
1	Подготовить презентацию по теме «Применение дифференциальных уравнений в медицине, биологии, экологии, физике, технике»			
Тема 1.7 Ряды	Содержание учебного материала		2	
	1	Числовые, функциональные, степенные ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости числовых рядов		1
Раздел 2 Комплексные числа			4	
Тема 2.1 Комплексные числа. Действия над комплексными числами	Содержание учебного материала		2	
	1	Комплексные числа. Действия над комплексными числами в алгебраической и геометрической формах		2
	Практическое занятие №9		2	
1	Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах			
Раздел 3 Основы линейной алгебры			14	
Тема 3.1 Матрицы. Определители и их свойства	Содержание учебного материала		2	
	1	Матрицы. Операции над матрицами. Определители и их свойства. Вычисление определителей.		2
	Практическое занятие №10		2	
	1	Действия над матрицами. Вычисление определителей		
	Самостоятельная работа обучающихся №7		4	
1	Подготовить презентацию по теме «Матрицы и определители»			

Тема 3.2 Системы линейных уравнений с несколькими переменными	Содержание учебного материала		2	2
	1	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса		
	Практические занятия №11, №12		4	
	1	Решение систем линейных уравнений с несколькими переменными по формулам Крамера		
2	Решение систем линейных уравнений с несколькими переменными методом Гаусса			
Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики			15	
Тема 4.1 Элементы комбинаторики. Теория вероятностей	Содержание учебного материала		4	2
	1	Элементы комбинаторики.		
	2	Классическое определение вероятности. Примеры вычисления вероятностей		
	Практическое занятие №13		2	
	2	Решение задач на определение вероятности с использованием элементов комбинаторики		
Самостоятельная работа обучающихся №8		3		
1	Подготовить реферат по теме «Применение теории вероятности в повседневной жизни, в профессиональной деятельности»			
Тема 4.2 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала		2	1
	1	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия. Решение прикладных задач		
	Самостоятельная работа обучающихся №9		4	
	1	Подготовить презентацию по теме «Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин»		
Всего:			78	

3 Условия реализации учебной дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование кабинета математики:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, МУ практических, самостоятельных работ).

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- проекционный экран;
- компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;
- блок питания;
- источник бесперебойного питания;
- колонки,
- экран.
-

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: учебное пособие для средних учебных заведений – 7-е издание, М.: Высшая школа, 2011
2. Пехлецкий И. Д. Математика: учебник для студентов образовательных учреждений специального профессионального образования – 3-е издание. – М.: Издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники

3. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие – 12-е изд., - М.: Издательство Юраст, 2010
4. Кочетков Е. С. Смергинская С. О., Соколов В. В. Теория вероятностей и математическая статистика – М.: Форум, 2011.
5. Методические указания для студентов по выполнению самостоятельной работы, под редакцией Альмяшкиной И.И., 2014
6. Методические указания по выполнению практической работы студентами, под редакцией Альмяшкиной И.И., 2014
7. Я. М. Ярусалимский. Дискретная математика.- М.: Вузовская книга, 2010

Интернет-ресурсы

8. <http://www.matburo.ru/literat.php>
9. <http://www.gofuckit.ru/biblioteka/elektrnhwe/3105-bogomolov-praktichiesie-zanjtij-po-matematike.html>
10. Конев В.В., Линейная алгебра: электронный учебник. Форма доступа: http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/k/KONVAL/Sites/Russian_sites/index1.htm
11. Конев В.В., Пределы последовательностей и функций: электронный учебник. Форма доступа: http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/k/KONVAL/Sites/Russian_sites/01.htm
12. Теория вероятностей, математическая статистика и их приложения: электронные книги, статьи. Форма доступа: <http://www.teorver.ru/>

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- анализировать сложные функции и строить их графики;	- индивидуальный контроль и оценка выполнения практических работ по результатам сдачи отчета; - контроль и оценка выполнения индивидуальных творческих заданий; - дифференцированный зачет
- выполнять действия над комплексными числами;	- оценка результатов индивидуального опроса; - оценка отчетов практических работ; - оценка самостоятельной работы; - дифференцированный зачет
- вычислять значения геометрических величин;	- контроль и оценка выполнения индивидуальных творческих заданий; - оценка отчетов практических работ; - дифференцированный зачет
- производить операции над матрицами и определителями;	- контроль и оценка выполнения индивидуальных творческих заданий; - оценка отчетов практических работ; - дифференцированный зачет
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;	- оценка результатов решения прикладных задач; - оценка результатов устного опроса; - оценка отчетов практических работ; - оценка самостоятельной работы; - дифференцированный зачет
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	- оценка результатов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - оценка отчетов практических работ; - оценка самостоятельной работы; - дифференцированный зачет
- решать системы линейных уравнений различными методами	- оценка результатов письменного контроля; - оценка отчетов практических работ; - оценка самостоятельной работы; - дифференцированный зачет
Знания:	

<p>- основные математические методы решения прикладных задач;</p>	<p>- оценка правильности и точности знания основных математических понятий; - оценка отчетов практических работ; - оценка самостоятельной работы; - дифференцированный зачет</p>
<p>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p>	<p>- оценка правильности и точности знания основных математических понятий; - оценка выполнения индивидуальных и групповых заданий; - оценка отчетов практических работ; - оценка самостоятельной работы; - дифференцированный зачет</p>
<p>- основы интегрального и дифференциального исчисления;</p>	<p>- контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий; - оценка отчетов практических работ; - оценка самостоятельной работы; - дифференцированный зачет</p>
<p>роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>- оценка комбинированного, индивидуального и фронтального опроса в ходе аудиторных занятий; - сопровождение и оценка исследовательской деятельности обучающихся; - оценка правильности и точности знания основных математических понятий; - оценка решений прикладных задач в области профессиональной деятельности; - оценка отчетов по самостоятельной работе; - дифференцированный зачет</p>

Приложение А

Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины

<p>ПК 1.1 Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования</p> <p>ПК 1.3 Участвовать в пуско-наладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа</p> <p>ПК 1.5 Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать сложные функции и строить их графики. - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; - решать системы линейных уравнений различными методами. 	<p>Практические работы:</p> <p>№1ПЗ «Вычисление дифференциалов функций»</p> <p>№2ПЗ «Исследование и построение графиков функций»</p> <p>№3ПЗ «Интегрирование элементарных функций»</p> <p>№4ПЗ «Интегрирование функций методом замены и по частям»</p> <p>№7ПЗ «Решение прикладных задач на применение определенного интеграла</p> <p>№8ПЗ «Решение дифференциальных уравнений</p> <p>№11ПЗ «Решение систем линейных уравнений с несколькими переменными по формулам Крамера»</p> <p>№12ПЗ «Решение систем линейных уравнений с несколькими переменными методом Гаусса»</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры; - основы интегрального и дифференциального исчисления; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. 	<p>Темы:</p> <p>1.2 Дифференциал функции.</p> <p>1.4 Неопределенный интеграл.</p> <p>1.5 Определенный интеграл. Решение прикладных задач</p> <p>1.6 Решение дифференциальных уравнений. Решение прикладных задач.</p> <p>3.2 Решение систем линейных уравнений с несколькими переменными.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оформить отчет по практической работам; - подготовить реферат по теме «Дифференциал функции» - подготовить презентацию по теме «Применение определенного интеграла»; - подготовить презентацию по теме «Применение дифференциальных уравнений в медицине, биологии, физике, экологии, технике»;

ПК. 2.2 Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости внешних факторов ПК 2.4 Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования ПК 3.4 Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности	
Уметь: - анализировать сложные функции и строить их графики; - выполнять действия над комплексными числами; -решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений.	Практические работы: №2ПЗ «Исследование и построение графиков функций» №4ПЗ «Интегрирование функций методом замены и по частям» №9ПЗ «Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах» №5ПЗ «Решение прикладных задач на применение интегралов»
Знать: - основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, - основы интегрального и дифференциального исчисления; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	Темы: 1.2 Дифференциал функции. 1.3 Исследование функций с помощью производной. 1.4 Неопределенный интеграл. 1.5 Определенный интеграл. Решение прикладных задач. 1.6 Решение дифференциальных уравнений. 2.1 Комплексные числа. 4.2 Элементы математической статистики
Самостоятельная работа	- подготовить презентацию по теме «Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности»; - решение примеров по теме «Исследование и построение графиков функций»; - решение примеров по теме «Способы нахождения неопределенного интеграла»; - подготовить презентацию по теме «Применение определенного интеграла»; - подобрать и решить задачи с профессиональной направленностью.

Приложение Б

Технология формирования ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Технологии личностно-ориентированного подхода к обучающимся, развития самостоятельной учебно-познавательной деятельности, проблемный метод, когнитивные методы, направленные на овладение принципами системного подхода к решению профессиональных задач и на демонстрацию эффективности и качества выполнения профессиональных задач
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Технологии личностно-ориентированного подхода к обучающимся, создания проблемных ситуаций на уроках; когнитивные технологии, направленные на разрешение проблем, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности; самостоятельная работа на уроках по учебнику и дополнительной литературе
ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Проектный метод, технологии личностно-ориентированного подхода к обучающимся, создания проблемных ситуаций на уроках, проектный метод, информационно-коммуникативные технологии на уроках, позволяющие формировать у обучающихся умение осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личностного развития

Приложение В

Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов

№	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения на уроке	Код формируемых компетенций
1	Тема 1.3 Исследование и построение графиков функций	Практическая работа с исследовательской деятельностью	ОК 2, 3, 4 ПК 1.1, ПК 1.5
2	Тема 1.4 Понятие неопределенного интеграла.	Лекция с игровыми элементами	ОК 2, 3
3	Тема 1.4 Применение неопределенного интеграла. Решение прикладных задач	Практическая работа в малых группах. Метод модерации	ОК 2, 3, 4 ПК 1.4, ПК 3.4
4	Тема 1.5 Вычисление определенного интеграла	Комбинированный урок с презентацией материала по данной теме	ОК 2, 4 ПК 3.4
5	Тема 1.5 Решение прикладных задач на применение определенного интеграла	Практическая работа в команде с последующим обсуждением	ОК 2, 3, 4 ПК 1.1
6	Тема 1.6 Дифференциальные уравнения	Комбинированный урок с демонстрацией иллюстративного материала, ИКТ	ОК 3, 4, ПК 2.4
7	Тема 3.2 Решение системы линейных уравнений методом Гаусса и Крамера	Комбинированный урок с презентацией методов решения систем уравнений и с обсуждением материала презентации	ОК 2, 4 ПК 3.4
8	Тема 4.1 Классическое определение вероятности. Примеры вычисления вероятностей	Лекция с постановкой проблемы и демонстрацией иллюстративного материала	ОК 2, 4 ПК 3.4 ПК 1.5

Лист актуализации рабочей программы

Дата актуализации	Результаты актуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию