



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

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по УМР

ГАПОУ СО «ТМК»

С.А. Крюков

2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН 01. МАТЕМАТИКА

программы подготовки специалистов среднего звена
15.02.08 Технология машиностроения

Тольятти, 2016

ОДОБРЕНО

методической комиссией
математики и общего
естественнонаучного цикла
протокол от 16 мая 2016 № 9
Председатель

_____ Г.И. Рожнова

Составитель:

Альмяшкина И.И., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:

_____ Костенко Н.М., ст.методист ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза:

_____ Рожнова Г.И., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: _____

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «18» апреля 2014г. № 350.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 15.02.08 Технология машиностроения в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Содержание

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	6
3 Условия реализации учебной дисциплины	10
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12
Приложение А - Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины	14
Приложение Б - Технологии формирования ОК	16
Приложение В - Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов	17
Лист актуализации рабочей программы	19

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

ЕН.01 Математика

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) ЕН.01 Математика– является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 15.02.08 Технология машиностроения базовой подготовки, разработанной в ГАПОУ СО «ТМК», разработанной в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения.

Рабочая программа составлена для очной и заочной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Математический и общий естественнонаучный цикл.

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

Обязательная часть

В результате освоения учебной 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 учебной 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.

Вариативная часть - не предусмотрена.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 15.02.08 Технология машиностроения и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):

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.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки студента 84 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 56 часов;
- самостоятельной работы студента 28 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)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	36
контрольные работы	не предусмотрено
самостоятельная работа студента (всего)	28
в том числе:	
подготовка рефератов	5
решение примеров	5
подготовка презентаций	15
оформление отчетов по практическим работам	3
Промежуточная аттестация в третьем семестре в форме	дифференцированного зачета

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	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление		48	
Тема 1.1 Функция. Предел функции	Содержание учебного материала	1	2
	1 Введение. Роль математики в современной науке и автомобилестроении. Функция. Предел функции. Теоремы о пределах		
	Практические занятия	2	
	1 Вычисление пределов функций		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
1 Оформить отчет по практической работе по теме «Вычисление пределов функций»			
Тема 1.2 Дифференциал функции	Содержание учебного материала	1	2
	1 Производные функций. Дифференциал функции		
	Практические занятия	2	
	2 Вычисление дифференциалов функций		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
2 Подготовить реферат по теме «Дифференциал функции»			
Тема 1.3 Исследование функции при помощи производных	Содержание учебного материала	1	2
	1 Общая схема исследования функции и построения графика функции.		
	Практические занятия	2	
	3 Исследование и построение графиков функций		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
3 Решить примеры по теме «Исследование и построение графиков функций».			
Тема 1.4 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	2	2
	1 Понятие неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Приложение неопределенного интеграла		
	Практические занятия	6	
	4 Интегрирование элементарных функций		
	5 Интегрирование функций методом замены и по частям		
	6 Применение неопределенного интеграла. Решение прикладных задач		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
4 Решить примеры по теме «Способы нахождения неопределенного интеграла»			

Тема 1.5 Определенный интеграл	Содержание учебного материала		2	2
	1	Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Решение прикладных задач.		
	Практические занятия		6	
	7	Вычисление определенного интеграла		
	8	Решение прикладных задач на применение интегралов		
	9	Применение определенного интеграла. Решение прикладных задач		
Тема 1.6 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		2	2
	1	Дифференциальные уравнения. Общие и частные решения дифференциальных уравнений. Решение прикладных задач		
	Практические занятия		2	
	10	Решение дифференциальных уравнений.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
6	Подготовить презентацию по теме «Применение дифференциальных уравнений в медицине, биологии, экологии, физике, технике»			
Тема 1.7 Ряды	Содержание учебного материала		1	2
	1	Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера		
	Практические занятия		2	
	11	Определение сходимости рядов.		
Раздел 2 Комплексные числа	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	7	Решить примеры по теме «Разложение функций в степенной ряд»		
			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
	Практические занятия		2	
	12	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		1	
	1	Матрицы. Операции над матрицами. Определители и их свойства. Вычисление определителей.		2

	Практические занятия	2	
	13 Действия над матрицами		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	8 Подготовить презентацию по теме «Матрицы и определители»		
Тема 3.2 Системы линейных уравнений с несколькими переменными	Содержание учебного материала	2	
	1 Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса		2
	Практические занятия	4	
	14 Решение систем линейных уравнений с несколькими переменными по формулам Крамера		
	15 Решение систем линейных уравнений с несколькими переменными методом Гаусса		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	9 Оформить отчет по практической работе «Решение систем линейных уравнений с несколькими переменными методом Гаусса»		
Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики		18	
Тема 4.1 Элементы комбинаторики. Теория вероятностей	Содержание учебного материала	3	
	1 Элементы комбинаторики. Классическое определение вероятности. Примеры вычисления вероятностей		2
	Практические занятия	4	
	16 Решение задач и упражнений на применение элементов комбинаторики		
	17 Решение задач на определение вероятности		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
10 Подготовить реферат по теме «Применение теории вероятности в повседневной жизни, в профессиональной деятельности»			
Тема 4.2 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	2	
	1 Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия. Решение прикладных задач.		2
	Практические занятия	2	
	18 Вычисление математического ожидания и среднего квадратического отклонения		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
11 Подготовить презентацию по теме «Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин»			
Всего		84	

3 Условия реализации программы дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы для хранения наглядных пособий;
- наглядные средства обучения: модели, таблицы, плакаты;
- средства информационных технологий: презентации, схемы, методические рекомендации по практическим и самостоятельным работам.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедийный проектор.

3.2 Информационное обеспечение

Основные источники:

1. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: учебное пособие для средних учебных заведений – 7-е издание, М.: Высшая школа, 2012
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, 2011
4. Кочетков Е. С. Смергинская С. О., Соколов В. В. Теория вероятностей и математическая статистика – М.: Форум, 2011.
5. Я. М. Ярусалимский. Дискретная математика.- М.: Вузовская книга, 2011
6. Методические указания для студентов по выполнению самостоятельной работы, под редакцией Альмяшкиной И.И., 2014

7. Методические указания по выполнению практической работы студентами, под редакцией Альмяшкиной И.И., 2014

Интернет-ресурсы:

8. <http://www.matburo.ru/literat.php>

9. <http://www.gofuckit.ru/biblioteka/elektronhwe/3105-bogomolov-praktichesie-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
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности; - формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ №1 «Вычисление пределов функций», №2 «Вычисление дифференциалов функций», №3 «Исследование и построение графиков функций», №4 «Интегрирование элементарных функций», №5 «Интегрирование функций методом замены и по частям», №6 «Применение неопределенного интеграла. Решение прикладных задач», №7 «Вычисление определенного интеграла», №8 «Решение прикладных задач на применение интегралов», №9 «Применение определенного интеграла. Решение прикладных задач», №10 «Решение дифференциальных уравнений», №11 «Определение сходимости рядов», №12 «Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах», №13 «Действия над матрицами», №14 «Решение систем линейных уравнений с несколькими переменными по формулам Крамера», №15 «Решение систем линейных уравнений с несколькими переменными методом Гаусса», №16 «Решение задач и упражнений на применение элементов комбинаторики», №17 «Решение задач на определение вероятности», №18 «Вычисление математического ожидания и среднего квадратического отклонения»; - оценка защиты презентации по темам «Применение определенных интегралов» (самостоятельная работа №5), «Применение дифференциальных уравнений в медицине, биологии, экологии, физике, технике» (самостоятельная работа №6), «Матрицы и

	<p>определители» (самостоятельная работа №8), «Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин» (самостоятельная работа №11);</p> <p>- оценка защиты реферата по теме «Дифференциал функции» (самостоятельная работа №2), «Применение теории вероятности в повседневной жизни, в профессиональной деятельности» (самостоятельная работа №10);</p> <p>- дифференцированный зачет;</p>
Знания:	
<p>- основные математические методы решения прикладных задач;</p> <p>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>- основы интегрального и дифференциального исчисления;</p> <p>- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>- оценка правильности и точности знания основных математических понятий;</p> <p>- оценка результатов индивидуального контроля в форме: составления конспектов, таблиц;</p> <p>- сопровождение и оценка исследовательской деятельности обучающихся;</p> <p>-дифференцированный зачет;</p>

Приложение А

Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины

ПК 1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; - решать системы линейных уравнений различными методами. 	<p>Тематика практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вычисление пределов функций - Вычисление дифференциала функции - Интегрирование элементарных функций - Интегрирование функций методом замены и по частям - Решение прикладных задач на применение интегралов - Решение дифференциальных уравнений - Решение систем линейных уравнений с несколькими переменными по формулам Крамера - Решение систем линейных уравнений с несколькими переменными методом Гаусса.
<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>Перечень тем:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Функции. Предел функции. - Дифференциал функции. - Неопределенный интеграл. - Определенный интеграл. - Дифференциальные уравнения - Системы линейных уравнений с несколькими переменными
Самостоятельная работа студента	
<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформить отчет по практической работе по теме «Вычисление пределов функций»; - 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»; - оформить отчет по практической работе «Решение систем линейных уравнений с несколькими переменными методом Гаусса». 	
ПК. 1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать сложные функции и строить их графики; - выполнять действия над комплексными числами; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений. 	<p>Тематика практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Исследование и построение графиков функций - Интегрирование функций методом замены и по частям - Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах»
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные математические методы 	<p>Перечень тем:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дифференциал функции.

<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Исследование функций при помощи производных - Неопределенный интеграл. - Определенный интеграл - Дифференциальные уравнения - Комплексные числа. Действия над комплексными числами - Элементы математической статистики
<p>Самостоятельная работа студента</p> <p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовить презентацию по теме «Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности»; - решить примеры по теме «Исследование и построение графиков функций»; - решить примеры по теме «Способы нахождения неопределенного интеграла»; - подготовить презентацию по теме «Применение определенного интеграла»; - подобрать и решить задачи с профессиональной направленностью. 	
<p>ПК 3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять значения геометрических величин; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; - производить операции над матрицами и определителями; - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики. 	<p>Тематика практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применение определенного интеграла. <p>Решение прикладных задач</p> <ul style="list-style-type: none"> - Решение дифференциальных уравнений - Определение сходимости рядов. - Действия над матрицами - Решение задач и упражнений на применение элементов комбинаторики - Решение задач на определение вероятности.
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального исчисления; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. 	<p>Перечень тем:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Неопределенный интеграл - Определенный интеграл. - Дифференциальные уравнения - Матрицы. Операции над матрицами. Определители и их свойства. - Элементы комбинаторики. Теория вероятности. - Элементы математической статистики
<p>Самостоятельная работа студента</p> <p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовить презентацию по теме «Применение определенного интеграла»; - подготовить презентацию по теме «Матрицы и определители»; - решить примеры по теме «Разложение функций в числовой ряд»; - подготовить реферат по теме «Применение теории вероятности в повседневной жизни, в профессиональной деятельности» - подготовить презентацию по теме «Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин в сфере профессиональной деятельности». 	

Приложение Б

Технологии формирования ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
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
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	ИКТ на уроках, направленные на формирование у обучающихся умений и навыков использовать ИКТ в профессиональной деятельности, принимать осознанные решения на основе критически осмысленной информации
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Технологии личностно-ориентированного подхода к обучающимся, организации самостоятельной работы обучающихся; технологии, направленные на формирование у обучающихся способности выявлять пробелы в знаниях и умениях при решении новой задачи, оценивать необходимость той или иной информации для своей деятельности, осуществлять информационный поиск и извлекать информацию из различных источников, готовности к самообразованию, повышению квалификации, проектный метод

Приложение В

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

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
Тема 1.1 Функция. Предел функции			
1	Практическое занятие №1 Вычисление пределов функций	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 4, 5, 8 ПК 3.2
Тема 1.2 Дифференциал функции			
2	Практическое занятие №2 Вычисление дифференциалов функций	Урок-практикум, с элементами исследовательской деятельности	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4
Тема 1.3 Исследование функции при помощи производных			
3	Общая схема исследования функции и построения графика функции	Комбинированный, проблемный урок	ОК 4, 5, 8 ПК 3.2
4	Практическое занятие №3 Исследование и построение графиков функций	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 4, 8 ПК 1.4
Тема 1.4 Неопределенный интеграл			
5	Практическое занятие №4 Интегрирование элементарных функций	Урок-практикум, с элементами исследовательской деятельности	ОК 4, 5, 8 ПК 1.5
6	Практическое занятие №5 Интегрирование функций методом замены и по частям	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 4, 8 ПК 3.2
7	Практическое занятие №6 Применение неопределенного интеграла. Решение прикладных задач	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 4, 8 ПК 1.4
Тема 1.5 Определенный интеграл			
8	Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Решение прикладных задач.	Комбинированный, урок-конференция	ОК 4, 5, 8 ПК 3.2
9	Практическое занятие №7 Вычисление определенного интеграла	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 5, 8 ПК 1.4 ПК 3.2
10	Практическое занятие №8 Решение прикладных задач на применение интегралов	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 4, 5, 8 ПК 1.5
11	Практическое занятие №9 Применение определенного интеграла. Решение прикладных задач	Урок-практикум, с элементами исследовательской деятельности	ОК 4, 5, 8 ОК 4, 5, 8 ПК 3.2

Тема 1.6 Дифференциальные уравнения			
12	Практическое занятие №10 Решение дифференциальных уравнений	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 4, 8 ПК 1.4
Тема 1.7 Ряды			
13	Практическое занятие №11 Определение сходимости рядов	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 4, 8 ПК 1.4
Тема 2.1 Комплексные числа. Действия над комплексными числами			
14	Практическое занятие №12 Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах	Урок-практикум, с элементами исследовательской деятельности	ОК 4, 5, 8 ПК 3.2
Тема 3.1 Матрицы. Определители и их свойства			
15	Практическое занятие №13 Действия над матрицами	Урок-практикум, с элементами исследовательской деятельности	ОК 4, 5, 8 ПК 1.4
Тема 3.2 Системы линейных уравнений с несколькими переменными			
16	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	Комбинированный урок с элементами дискуссии	ОК 4, 5, 8 ПК 3.2 ПК 1.5
17	Практическое занятие №14 Решение систем линейных уравнений с несколькими переменными по формулам Крамера	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 4, 5, 8 ПК 3.2 ПК 1.5
18	Практическое занятие №15 Решение систем линейных уравнений с несколькими переменными методом Гаусса	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 4, 8 ПК 1.4
Тема 4.1 Элементы комбинаторики. Теория вероятностей			
19	Практическое занятие №16 Решение задач и упражнений на применение элементов комбинаторики	Урок-практикум, с элементами исследовательской деятельности	ОК 4, 5, 8 ПК 3.2
20	Практическое занятие №17 Решение задач на определение вероятности	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 4, 8 ПК 1.4
Тема 4.2 Элементы математической статистики			
21	Практическое занятие №18 Вычисление математического ожидания и среднего квадратического отклонения	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 5, 8 ПК 1.4

Лист актуализации рабочей программы

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