

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Блинова Светлана Павловна
Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе
Дата подписания: 29.05.2020
Уникальный программный ключ:
1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb20237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Норильский государственный индустриальный институт»
Политехнический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

«МАТЕМАТИКА»
2 КУРС

для специальности:
13.02.01 Тепловые электрические станции

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе примерной программы учебной дисциплины и Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования 13.02.01 Тепловые электрические станции

Организация-разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт».

Разработчик:

Багомедова Уздият Магомедсаидовна, преподаватель

Рассмотрена на заседании предметной комиссии естественнонаучных дисциплин

Председатель комиссии

М.В. Олейник

Утверждена методическим советом политехнического колледжа ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт»

Протокол заседания методического совета № ____ от «___» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации учебной дисциплины	13
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.01 Тепловые электрические станции, входящей в укрупнённую группу специальностей 13.00.00 Электро- и теплотехника.

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

Учебная дисциплина «Математика» является естественно научной дисциплиной, входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл, формирует базовые знания для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

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

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;

– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

– основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

– основы интегрального и дифференциального исчисления.

В результате освоения учебной дисциплины у обучающихся формируются следующие общие компетенции:

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

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

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение,

эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

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

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности овладению следующими профессиональными компетенциями:

ПК 1.3. Контролировать работу тепловой автоматики и контрольно-измерительных приборов в котельном цехе.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования котельного цеха.

ПК 2.4. Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования турбинного цеха.

ПК 3.1. Планировать и обеспечивать подготовительные работы по ремонту теплоэнергетического оборудования.

ПК 3.2. Определять причины неисправностей и отказов работы теплоэнергетического оборудования.

ПК 3.3. Проводить ремонтные работы и контролировать качество их выполнения.

ПК 4.1. Управлять параметрами производства тепловой энергии.

ПК 4.2. Определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС.

ПК 4.3. Оптимизировать технологические процессы.

ПК 5.1. Планировать работу производственного подразделения.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины «Основы математического анализа»:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 77 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 51 час,
- самостоятельной работы обучающегося – 26 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	77
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	51
В том числе:	
Практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26
Итоговая аттестация в форме <i>экзамена</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	1	История возникновения, развития и становления математики как основополагающей дисциплины, необходимой для изучения профессиональных дисциплин. Цели, задачи математики. Связь математики с общеобразовательными и специальными дисциплинами	1	1
Раздел 1. Введение в анализ			41	
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала		6	2
	Предел функции. Непрерывность функции. Точки разрыва функции		2	
	Производная функции. Понятие дифференциала функции и его свойства		2	
	Неопределенный и определенный интеграл		2	
	Практические занятия		4	
	Практическая работа №1. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательного пределов. Исследование функций на непрерывность. Вычисление производных сложной функции.		2	
	Практическая работа №2. Нахождение неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов		2	

	Самостоятельная работа обучающихся: Производные высших порядков	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Геометрические приложения определенных интегралов	2	
Тема 1.2. Комплексные числа	Содержание учебного материала	4	2
	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.	2	
	Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 3. «Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом и тригонометрическом виде».	2	
	Самостоятельная работа обучающегося. Показательная форма комплексного числа Формула Эйлера.	2	
Тема 1.3 Ряды.	Содержание учебного материала	4	
	Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак Даламбера. Знакопеременные числовые ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов.	2	2
	Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	2	2
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №4. «Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Определение сходимости знакопеременных рядов. Разложение функций в ряд Маклорена».	2	

	Самостоятельная работа обучающегося. Степенные ряды. Решение задач.	2	
Тема 1.4 Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Содержание учебного материала	2	2
	Частные производные. Производная по направлению. Градиент. Необходимые и достаточные условия экстремума функции нескольких переменных.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося. Вычисление частных производных.	2	
Тема 1.5. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	4	2
	Определение дифференциального уравнения. Задача Коши. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.	2	
	Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка. Неполные дифференциальные уравнения второго порядка	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №5. «Решение обыкновенных дифференциальных уравнений»	2	
	Самостоятельная работа обучающегося. Решение дифференциальных уравнений	4	
Раздел 2. Дискретная математика		2	
Тема 2.1 Множества и отношения. Свойства отношений. Операции над	Содержание учебного материала	2	
	Множества и операции над ними. Свойства операций над	2	2

множествами	множествами. Элементы математической логики.		
Раздел 3. Численные методы		18	
Тема 3.1 Численное интегрирование	Содержание учебного материала	2	
	Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.	2	2
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №6. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности.	3	
Тема 3.2. Численное дифференцирование	Содержание учебного материала	2	
	Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной	2	2
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 7. Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в	2	

	определении производной		
	Самостоятельная работа обучающегося. Нахождение производных функции в точке x по заданной таблично функции $y = f(x)$ методом численного дифференцирования.	3	
Тема 3.3 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Практические занятия	2	
	Практическая работа №8. Построение интегральной кривой. Метод Эйлера. Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося. Решение задач	2	
Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика		15	
Тема 4.1. Теория вероятностей	Содержание учебного материала	2	
	События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. Комбинаторика. Выборки элементов. Сумма и произведение событий. Вероятность появления хотя бы одного события	2	2
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №9. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей. Формула полной вероятности.	2	
	Самостоятельная работа учащегося. Повторные независимые испытания.	3	
Тема 4.2. Математическая статистика	Содержание учебного материала	2	
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайная	2	2

величины. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное отклонение дискретной случайной величины		
Практические занятия	2	
Практическая работа № 10. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайная величины. Закон распределения случайной величины	2	
Самостоятельная работа обучающегося. Числовые характеристики дискретной случайной величины	2	
Всего по дисциплине		77

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебники по количеству обучающихся;
- таблицы и справочные материалы

3.4. Информационное обеспечение обучения

Учебники и учебные пособия

1) Высшая математика для экономистов: Учебник для вузов / Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман; Под ред. проф Н.Ш. Кремера. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ЮНИТИ, 2011. – 471 с.

2) Григорьев С.Г. Математика: учебник для студентов сред. проф. учреждений / С.Г. Григорьев, С.В. Задулина; под ред. В.А. Гусева. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 384 с.:

3) Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 573 с.

4) Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 352 с.

5) Спирина. М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 352 с.

Сборники задач

1) Матвеев Н.М. Сборник задач и упражнений по обыкновенным дифференциальным уравнениям: Учебное пособие, 7-е изд., доп.- СПб.: Издательство «Лань», 2012. –432 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

2) Практикум по высшей математике для экономистов: Учеб. пособие для вузов / Кремер Н.Ш., Тришин И.М., Путко Б.А. и др.; Под ред. Проф. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 423 с.

Интернет-ресурсы

1) <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)

2) <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)

3) <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)

4) http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel
(Лекция 5. Интегрирование по частям)

5) <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel>
(Лекция 2. Таблица основных интегралов)

6) <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel>
(Лекция 3. Непосредственное интегрирование)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых заданий, практических работ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности 	<p>Индивидуальный: контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных творческих заданий</p>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; – основы интегрального и дифференциального исчисления 	<p>Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, заслушивание рефератов</p>