

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Блинова Светлана Павловна

Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 15.05.2022 19:25:29

Уникальный программный ключ:

1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb20237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»
Политехнический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

Основы математического анализа

2 курс

По специальности

13.02.14 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы математического анализа» разработана на основе актуализированного Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 13.02.14 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Организация – разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»

Разработчик: У. М. Багомедова, преподаватель высшей квалификационной работы

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии естественно-научных дисциплин

Председатель комиссии М. В. Олейник / _____ /

Утверждена методическим советом политехнического колледжа ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н. В. Федоровского»

Протокол заседания методического совета № ___ от «___» _____ 20__ г.
зам. директора по УР _____ С. П. Блинова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	3
2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

1.1 Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с актуализированным ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.14 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Основы математического анализа» входит в естественно научный учебный цикл.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины требования к результатам освоения:

- В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции:
- В результате освоения учебной дисциплины курса 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 курса у обучающегося формируются следующие **общие компетенции**:

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.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Обязательная аудиторная нагрузка обучающегося 72 часа, включает в себя 28 часов лекционных занятий и 44 часа практических занятий, 30 % (20 часов) которых отводится на аудиторную самостоятельную работу обучающегося.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется под непосредственным руководством преподавателя и может реализовываться при проведении практических занятий, семинаров, выполнении лабораторного практикума и во время чтения лекций.

При чтении лекционного курса текущий контроль усвоения учебного материала основной массой обучающихся осуществляется в форме тестового контроля знаний, письменного и индивидуального устного опроса обучающихся в рамках аудиторной самостоятельной работы.

На итоговую аттестацию в форме устного экзамена выделится 0,33 часа с учётом количества обучающихся в группе (25 человек), в форме письменного экзамена - не более 4 часов, зачёта – не более 2 часов.

По дисциплинам, где формой итоговой аттестации является экзамен, на проведение консультаций выделяется не более 2 часов из общего количества часов обязательной аудиторной нагрузки по усмотрению преподавателя.

Количество часов на итоговую аттестацию преподаватель рассчитывает самостоятельно. Полученное количество часов вычитается из часов, отведённых на лекционные занятия в соответствии с учебным планом.

2 СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

2.1 Объем учебной дисциплины «Основы математического анализа» и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лекционные занятия	28
практические занятия	44
консультации	<u>2</u>
итоговая аттестация в форме экзамена	<u>8</u>
Аудиторная самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
– текущий контроль	
– тестирование	
– решение задач	
– составление конспекта по заданной теме с опорой на контрольные вопросы	

1.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание лекционного материала, лабораторные и практические работы, аудиторная самостоятельная работа	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	История возникновения, развития и становления математики как основополагающей дисциплины, необходимой для изучения профессиональных дисциплин. Цели, задачи математики. Связь математики с общеобразовательными и специальными дисциплинами	2	1
Раздел 1. Введение в анализ		66	
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание лекционного материала	2	
	Предел функции. Непрерывность функции. Точки разрыва функции.	2	2
	Производная функции. Понятие дифференциала функции и его свойства. Частные производные.	2	2
	Неопределенный и определенный интеграл	2	1
	Практические занятия	20	
	Практическая работа №1 «Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности. Замечательные пределы. Правило Лопиталя»	1	
		1	
	Практическая работа №2 Исследование функций на непрерывность. Нахождение производных по алгоритму. Вычисление производной сложных функций. <i>Аудиторная самостоятельная работа</i>	1	
1			

	Практическая работа №3 «Нахождение частных производных».	2	
	Практическая работа №4 Нахождение неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования <i>Аудиторная самостоятельная работа</i>	1	
		1	
	Практическая работа №5 Нахождение неопределенного интеграла методом подстановки <i>Аудиторная самостоятельная работа</i>	1	
		1	
	Практическая работа №6 «Нахождение неопределенного интеграла методом по частям»	2	
	Практическая работа №7 «Вычисление определенного интеграла. <i>Аудиторная самостоятельная работа</i>	1	
		1	
	Практическая работа №8. «Геометрические и физические приложения определенного интеграла.» <i>Аудиторная самостоятельная работа</i>	1	
		1	
Тема 1.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание лекционного материала	4	
	Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак Даламбера. Знакопеременные числовые ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов.	2	
	Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	2	
	Практические занятия	8	
	Практическая работа №9 «Исследование сходимости числовых рядов». <i>Аудиторная самостоятельная работа</i>	1	
		1	

	Практическая работа №10 «Степенные ряды. Разложение функции в ряд Маклорена». <i>Аудиторная самостоятельная работа</i>	1	
		1	
Тема 1.3 Ряды	Содержание лекционного материала	4	
	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	8	
	Практическая работа №11. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. <i>Аудиторная самостоятельная работа</i>	1	
		1	
	Практическая работа №12 Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка. <i>Аудиторная самостоятельная работа</i>	1	
		1	
	Практическая работа №13 «Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка». <i>Аудиторная самостоятельная работа</i>	1	
		1	
	1		

	Практическая работа №14 «Решение дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами, неполных дифференциальных уравнений второго порядка». <i>Аудиторная самостоятельная работа</i>	1	
Тема 1.4 Комплексные числа	Содержание лекционного материала	2	2
	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.	2	2
	Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме	2	2
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №15. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической форме <i>Аудиторная самостоятельная работа</i> «Действия над комплексными числами, заданными в показательной форме»	1	
		1	
Раздел 2. Теория вероятностей и математическая статистика		16	
Тема 2.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	Содержание лекционного материала	4	
	Элементы комбинаторики.	2	
	События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	2	
	Практические занятия	4	

	Практическая работа №16. «Элементы комбинаторики. <i>Аудиторная самостоятельная работа</i>	1	
		1	
	Практическая работа №17 «Решение задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей. <i>Аудиторная самостоятельная работа</i>	1	
		1	
	Содержание лекционного материала	2	2
Тема 2.2. Математическая статистика	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное отклонение дискретной случайной величины.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №18 «Построение по заданному условию закона распределения дискретной случайной величины. <i>Аудиторная самостоятельная работа</i>	1	1
		1	
	Практическая работа №19 «Нахождение числовых характеристик» <i>Аудиторная самостоятельная работа</i>	1	1
		1	
Раздел 3 Основные численные методы		16	
Тема 3.1 Численное интегрирование	Содержание лекционного материала		
	Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании	2	2
	Практические занятия	6	

	Практическая работа №20 «Вычисление определенных интегралов по формулам прямоугольников, трапеций, Симпсона» <i>Аудиторная самостоятельная работа</i>	1	
		1	
Тема 3.2 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание лекционного материала		
	Практическая работа №21. Приближенные вычисления с помощью дифференциала <i>Аудиторная самостоятельная работа</i>	1	
		1	
	Практическая работа №22 «Решение дифференциальных уравнений при помощи формулы Эйлера». <i>Аудиторная самостоятельная работа</i>	1	
		1	
итоговая аттестация в форме экзамена		8	
Всего по дисциплине		72	

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

2.1 Требование к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация программы предполагает 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, 2015. – 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», 2015. – 384 с.:

3) Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 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», 2015. – 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», 2015. – 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», 2015. –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)

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения:		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Общие и профессиональные компетенции	Знания и умения	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p>уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p> <p>знать: З1 значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проверка выполнения самостоятельных работ обучающихся; – защита практических работ; – устный опрос;
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>знать З2 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проверка выполнения самостоятельных работ обучающихся; – защита практических работ; – устный опрос;
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;</p>	<p>знать З2 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проверка выполнения самостоятельных работ обучающихся; – защита практических работ; – устный опрос;

<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p>	<p>знать Зосновные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, вероятностей и математической статистики;</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проверка выполнения самостоятельных работ обучающихся; – защита практических работ; – устный опрос;
---	---	---