

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования



«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

УТВЕРЖДАЮ



Директор по учебной работе

Handwritten signature

Н.В. Лобов

03 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Математика

Форма обучения: заочная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалиста среднего звена

Общая трудоёмкость: 108 час.

Специальность: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Лысьва, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «14» декабря 2017 г. № 1216 по специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)*;

– Учебного плана очной формы обучения по специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)*, утвержденного 20.03.2020 г.;

– Учебного плана заочной формы обучения по специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)*, утвержденного 20.03.2020 г.

С учетом:

– Примерной основной образовательной программы специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)* (регистрационный номер 13.02.07-181204, реквизиты решения ФУМО о включении ПООП в реестр - Протокол № 9/18 от 14.11.2018 г., дата включения ПООП в реестр 04.12.2018).

Разработчик:
Преподаватель высшей категории

Е.Л. Федосеева

Рецензент:
канд. физ.-мат. наук

И.Т. Мухаметьянов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии **Естественнонаучных дисциплин (ПЦК ЕНД)** «26» «02» 2020 г., протокол № 6.

Председатель ПЦК ЕНД

Е. Л. Федосеева

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника УОП ПНИПУ

В.А. Голосов

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)*.

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)*. Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование основ высшей математики, теории вероятностей; развитие логического и алгоритмического мышления, необходимого для решения задач по специальности.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.5 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – пользоваться понятиями теории комплексных чисел; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; – раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье; – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	– основы линейной алгебры и аналитической геометрии; – основы теории комплексных чисел; – основы дифференциального и интегрального исчисления; – основы теории числовых рядов; – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы очной формы обучения

Вид учебной работы	1 семестр	2 семестр	Объём часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	62	34	96
<i>Самостоятельная работа</i>	4	2	6
Объём образовательной программы	66	42	108
В том числе:			
теоретическое обучение (<i>лекции, уроки</i>)	40	16	56
лабораторные работы	-	-	-
практические занятия	22	16	38
курсовой проект (работа)	-	-	-
контрольная работа	-	-	-
Консультация	-	2	2
Промежуточная аттестация	-	6	6
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 1 семестре; в форме экзамена в 2 семестре			

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика» очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
3 семестр				
Раздел 1 Основы линейной алгебры			24	
Тема 1.1 Матрицы. Определитель квадратной матрицы	Содержание учебного материала:		8	<i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 09</i> <i>OK 10</i> <i>ПК 2.5</i>
	Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами	3	2	
	Определители 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей. Вычисление определителей		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		4	
	Практическое занятие 1 «Линейные операции над матрицами»	3	2	
	Практическое занятие 2 «Вычисление определителей второго и третьего порядка»		2	
Тема 1.2 Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала:		16	
	Основные понятия системы линейных уравнений. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений		2	
	Основная матрица и расширенная матрица системы. Матричная запись системы линейных уравнений. Совместная и несовместная системы уравнений	3	2	
	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений: метод Крамера		2	
	Метод последовательного исключения неизвестных (метод Гаусса)		2	
	Системы линейных уравнений в курсе «Электротехника»		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		4	
	Практическое занятие 3 «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса»	3	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Практическое занятие 4 «Системы линейных уравнений в курсе «Электротехника»»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальная работа 1 по разделу	3	2	
Раздел 2 Основы теории комплексных чисел			15	
Тема 2.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала:		15	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 06</i> <i>OK 09</i> <i>OK 10</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 2.5</i>
	Определение комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме	3	2	
	Тригонометрическая форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую		2	
	Показательная форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую		2	
	Применение комплексных чисел при расчете физических величин: расчёт различных характеристик электрических цепей переменного тока		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		6	
	Практическое занятие 5 «Изображение комплексных чисел на плоскости. Действия над комплексными числами в алгебраической форме»	3	2	
	Практическое занятие 6 «Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в различных формах записи»		2	
Практическое занятие 7 «Комплексные числа в курсе электротехники. Решение квадратных уравнений с действительными коэффициентами и отрицательным дискриминантом»	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальная работа 2 по разделу	3	1	
Раздел 3 Теория пределов функций			12	
Тема 3.1 Теория пределов функций и непрерывность функции	Содержание учебного материала:		12	<i>OK 01</i>
	Предел функции в точке. Свойства предела. Замечательные пределы	3	2	<i>OK 02</i>
	Раскрытие неопределенностей		2	<i>OK 03</i>
	Непрерывные функции и их свойства. Односторонние пределы		2	<i>OK 04</i>
	Точки разрыва, их классификация		2	<i>OK 05</i>
	В том числе практических и лабораторных занятий:		4	<i>OK 06</i>
	Практическое занятие 8 «Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности»	3	2	<i>OK 09</i> <i>OK 10</i>
	Практическое занятие 9 «Исследование функции на непрерывность. Определение точек разрыва функции и характера их разрыва»		2	<i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 2.5</i>
Раздел 4 Элементы теории рядов и гармонического анализа			13	
Тема 4.1 Основы теории числовых рядов	Содержание учебного материала:		13	
	Определение числового ряда. Свойства рядов. Сходимость числовых рядов	2	2	<i>OK 01</i>
	Признаки сходимости знакоположительных рядов: признак сравнения, признаки Коши и Даламбера		2	<i>OK 02</i> <i>OK 03</i>
	Функциональные и степенные ряды, область сходимости степенного ряда. Ряд Тейлора и Маклорена. Ряд Фурье		2	<i>OK 04</i> <i>OK 05</i>
	Простые и сложные гармоники. Сложение графиков гармонических колебаний		2	<i>OK 06</i> <i>OK 09</i>
	В том числе практических и лабораторных занятий:		4	<i>OK 10</i>
	Практическое занятие 10 Исследование сходимости числовых рядов	3	2	<i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.1</i>
	Практическое занятие 11 Раскладывая функций в тригонометрический ряд Фурье		2	<i>ПК 2.5</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальная работа 3 по разделу	3	1	
Итоговая контрольная работа за семестр			2	
<i>Всего за семестр</i>			66	
<i>Промежуточная аттестация</i>			-	
ИТОГО			66	
4 семестр				
Раздел 5 Основы математического анализа			26	
Тема 5.1 Дифференциальные исчисления функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала:		12	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 06</i> <i>OK 09</i> <i>OK 10</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 2.5</i>
	Определение производной, её геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков	2	2	
	Применение производной к нахождению экстремумов функции. Выпуклость, вогнутость графика функции, точки перегиба. Полное исследование функций и построение графиков		2	
	Приложение производной к решению прикладных задач и задач профессиональной направленности		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		6	
	Практическое занятие 12 «Дифференцирование функций»	2	2	
	Практическое занятие 13 «Решение прикладных задач с помощью производной»		2	
	Практическое занятие 13 «Решение прикладных задач с помощью производной»		2	
Тема 5.2	Содержание учебного материала:		14	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной- метод подстановки, интегрирование по частям)	3	2	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 06</i> <i>OK 09</i> <i>OK 10</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 2.5</i>
	Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основная формула интегрального исчисления - формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства и методы вычисления определенного интеграла		2	
	Вычисление геометрических, механических и электротехнических величин с помощью определенного интеграла		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		6	
	Практическое занятие 14 «Методы вычисления определенного интеграла»	3	2	
	Практическое занятие 14 «Методы вычисления определенного интеграла»		2	
	Практическое занятие 15 «Решение прикладных задач с помощью интеграла»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальная работа 4 по разделу	3	2	
Раздел 6 Основы аналитической геометрии			8	
Тема 6.1 Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала:		8	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 06</i> <i>OK 09</i>
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости	2	2	
	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		4	
	Практическое занятие 16 «Векторы и прямая на плоскости»	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Практическое занятие 17 «Кривые второго порядка»		2	ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.5
Всего за 4 семестр			34	
Консультации			2	
Промежуточная аттестация			6	
ВСЕГО:			108	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

3.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	<i>Кабинет математики</i>	В 107	36

3.2 Основное учебное оборудование

- Компьютер с программным лицензионным обеспечением
- Мультимедиа проектор
- Доска аудиторная для написания мелом
- Экран настенный

3.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания

Основные источники:

1 Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ.образовательных учреждений сред.проф.образования/ С.Г. Григорьев, Ю.А. Дубинский. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 320 с.

2 Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ.образовательных учреждений сред.проф.образования/ С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 416 с.

3 Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учебник для студ.образовательных учреждений сред.проф.образования/ В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 160 с.

Интернет-ресурсы

1 Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа. – Режим доступа: <http://www.bymath.net>, свободный

2 Каталог Российского общеобразовательного портала. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/catalog>, свободный

3 Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://www.math.ru>, свободный

4 Образовательный математический сайт Exponenta.ru. – Режим доступа: <http://www.exponenta.ru>, свободный

5 Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики. – Режим доступа: <http://www.math.ru>, свободный

Программное обеспечение

1 Операционная система Windows 7

2 Офисный пакет MicrosoftOffice Профессиональный плюс 2007

3 Браузеры MozillaFirefox, GoogleChrome

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Не требуются

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИКА» для заочной формы обучения

Результаты обучения	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– основы линейной алгебры и аналитической геометрии;– основы теории комплексных чисел;– основы дифференциального и интегрального исчисления;– основы теории числовых рядов;– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	<p><i>Устный опрос</i> <i>Тестирование</i> <i>Экспертная оценка результатов практических занятий</i> <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i> <i>Экспертная оценка домашней контрольной работы</i> <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i> <i>Дифференцированный зачет</i> <i>Экзамен</i></p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;– пользоваться понятиями теории комплексных чисел;– применять методы дифференциального и интегрального исчисления;– использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;– раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье;– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Математика» приведен отдельным документом.

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА» для заочной формы обучения

Изучение учебной дисциплины осуществляется в течение двух семестров.

При изучении учебной дисциплины «Математика» обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1 изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта, в конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы лекций и практических занятий, самостоятельную проработку рекомендуемых источников;

2 после изучения какого-либо раздела по разным источникам информации или материалам практических занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3 особое внимание следует уделить выполнению практических заданий, домашней контрольной работе, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических заданий, домашней контрольной работы необходимо изучить требуемый теоретический материал;

4 вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на практических занятиях преподавателем и на лекциях, им даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

Образовательные технологии, используемые при изучении учебной дисциплины

Проведение лекционных занятий по дисциплине «Математика» основывается на активном и интерактивном методах обучения, где обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление обучающихся и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на выполнение практической работы.

Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают профессиональные и общие компетенции обучающихся.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы заочной формы обучения

Вид учебной работы	1 семестр	2 семестр	Объём часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	8	8	16
<i>Самостоятельная работа</i>	58	28	86
Объём образовательной программы	66	42	108
В том числе:			
теоретическое обучение (<i>лекции, уроки</i>)	4	4	8
лабораторные работы	-	-	-
практические занятия	4	4	8
курсовой проект(работа)	-	-	-
контрольная работа	+	-	-
Консультация	-	-	-
Промежуточная аттестация	-	6	6
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 1 семестре; в форме экзамена в 2 семестре			

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика» заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1 семестр				
Раздел 1 Основы линейной алгебры			26	
Тема 1.1 Матрицы. Определитель квадратной матрицы	Содержание учебного материала:		13	<i>OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 09 OK 10 ПК 2.5</i>
	Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Определители 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей. Вычисление определителей	3	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		<i>1</i>	
	Практическое занятие 1 «Линейные операции над матрицами»	3	0,5	
	Практическое занятие 2 «Вычисление определителей второго и третьего порядка»		0,5	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашней контрольной работы	3	11	
Тема 1.2 Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала:		13	
	Основные понятия системы линейных уравнений. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Основная матрица и расширенная матрица системы. Матричная запись системы линейных уравнений. Совместная и несовместная системы уравнений	3	-	
	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений: метод Крамера		1	
	Метод последовательного исключения неизвестных (метод Гаусса). Системы линейных уравнений в курсе «Электротехника»		-	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		<i>1</i>	
	Практическое занятие 3 «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса»	3	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Практическое занятие 4 «Системы линейных уравнений в курсе «Электротехника»»		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашней контрольной работы	3	11	
Раздел 2 Основы теории комплексных чисел			16,5	
Тема 2.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала:		16,5	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 06</i> <i>OK 09</i> <i>OK 10</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 2.5</i>
	Определение комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Тригонометрическая форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую	3	1	
	Показательная форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую		0,5	
	Применение комплексных чисел при расчете физических величин: расчёт различных характеристик электрических цепей переменного тока		-	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		1	
	Практическое занятие 5 «Изображение комплексных чисел на плоскости. Действия над комплексными числами в алгебраической форме»		0,5	
	Практическое занятие 6 «Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в различных формах записи»	3	0,5	
	Практическое занятие 7 «Комплексные числа в курсе электротехники. Решение квадратных уравнений с действительными коэффициентами и отрицательным дискриминантом»		-	
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашней контрольной работы	3	14		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 3 Теория пределов функций			12,5	
Тема 3.1 Теория пределов функций и непрерывность функции	Содержание учебного материала:		12,5	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 06</i> <i>OK 09</i> <i>OK 10</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 2.5</i>
	Предел функции в точке. Свойства предела. Замечательные пределы	3	0,5	
	Раскрытие неопределенностей		-	
	Непрерывные функции и их свойства. Односторонние пределы		-	
	Точки разрыва, их классификация		-	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		1	
	Практическое занятие 8 «Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности»	3	1	
	Практическое занятие 9 «Исследование функции на непрерывность. Определение точек разрыва функции и характера их разрыва»		-	
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашней контрольной работы	3	11		
Раздел 4 Элементы теории рядов и гармонического анализа			11	
Тема 4.1 Основы теории числовых рядов	Содержание учебного материала:		11	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 06</i> <i>OK 09</i> <i>OK 10</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 2.5</i>
	Определение числового ряда. Свойства рядов. Сходимость числовых рядов. Признаки сходимости знакоположительных рядов: признак сравнения, признаки Коши и Даламбера. Функциональные и степенные ряды, область сходимости степенного ряда. Ряд Тейлора и Маклорена. Ряд Фурье. Простые и сложные гармоники. Сложение графиков гармонических колебаний	2	-	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		-	
	Практическое занятие 10 Исследование сходимости числовых рядов	3	-	
	Практическое занятие 11 Раскладывая функций в тригонометрический ряд Фурье		-	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашней контрольной работы	3	11	
Всего за 1 семестр			66	
Промежуточная аттестация			-	
ИТОГО			66	
2 семестр				
Раздел 5 Основы математического анализа			20	
Тема 5.1 Дифференциальные исчисления функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала:		9	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 06</i> <i>OK 09</i> <i>OK 10</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 2.5</i>
	Определение производной, её геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков	2	0,5	
	Применение производной к нахождению экстремумов функции. Выпуклость, вогнутость графика функции, точки перегиба. Полное исследование функций и построение графиков		-	
	Приложение производной к решению прикладных задач и задач профессиональной направленности		0,5	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		1	
	Практическое занятие 12 «Дифференцирование функций»	2	1	
	Практическое занятие 13 «Решение прикладных задач с помощью производной»		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашней контрольной работы	2	7	
Тема 5.2	Содержание учебного материала:		11	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной - метод подстановки, интегрирование по частям). Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основная формула интегрального исчисления - формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства и методы вычисления определенного интеграла	3	1	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 06</i> <i>OK 09</i> <i>OK 10</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 2.5</i>
	Вычисление геометрических, механических и электротехнических величин с помощью определенного интеграла		1	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие 14 «Методы вычисления определенного интеграла»	3	1	
	Практическое занятие 15 «Решение прикладных задач с помощью интеграла»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашней контрольной работы	3	7	
Раздел 6 Основы аналитической геометрии			16	
Тема 6.1 Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала:		16	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 06</i> <i>OK 09</i> <i>OK 10</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 2.5</i>
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола	2	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		1	
	Практическое занятие 16 «Векторы и прямая на плоскости»	2	0,5	
	Практическое занятие 17 «Кривые второго порядка»		0,5	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашней контрольной работы Подготовка к экзамену	3	14	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>Всего за 2 семестр</i>			36	
<i>Промежуточная аттестация</i>			6	
<i>ИТОГО за 2 семестр</i>			42	
<i>ИТОГО</i>			108	

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)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 2020 -2021 учебный год

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
1	В 2020-2021 уч.году, на титульном листе наименование «РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ» изложить в следующей редакции «РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ»	<p align="center">10.03.2020 № 7</p> Председатель ПЦК ЕНД 