

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

ФТД.02 Теория функции комплексного переменного рабочая программа дисциплины (модуля)

| | | | |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------|
| Закреплена за кафедрой | Естественнонаучные дисциплины | | |
| Учебный план | 23.05.05 СО - 2020.plx 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов | | |
| Специализация | Электроснабжение железных дорог | | |
| Квалификация | инженер путей сообщения | | |
| Форма обучения | очная | | |
| Объем дисциплины (модуля) | 2 ЗЕТ | | |
| Часов по учебному плану | 72 | Часов контактной работы всего, в том числе: | 18,8 |
| в том числе: | | аудиторная работа | 18 |
| аудиторные занятия | 18 | текущие консультации по практическим занятиям | 0,8 |
| самостоятельная работа | 54 | | |
| Промежуточная аттестация и формы контроля: | зачет 2 | | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 2 (1.2) | | Итого | |
|----------------------------------------|---------|----|-------|----|
| | Неделя | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Практические | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Контактная работа | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний и умений по вопросам теории функции комплексного переменного, необходимых для анализа проблемных ситуаций профессиональной деятельности на основе системного подхода; а также формирование и развитие у обучающихся способностей решать инженерные задачи с помощью математических методов. |
| 1.2 | Задачи дисциплины: обучение математическим методам и моделям, используемым в теории функции комплексного переменного, формирование умений и навыков применять математические методы и модели при описании, анализе и решении практических задач профессиональной деятельности. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Цикл (раздел) ОП: | ФГД |
| 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые разделами дисциплины Математика. | |
| В результате у обучающихся должны быть сформированы : | |
| Знания: основ высшей математики. | |
| Умения: использовать основные законы высшей математики при решении практических задач. | |
| Владения: навыками применения математического аппарата (математических методов и моделей) при описании, анализе и решении практических задач | |
| 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| Полученные знания, умения и владения являются базовыми для изучения последующих дисциплин, могут применяться для выполнения курсовых работ (проектов), в научно-исследовательской деятельности и при выполнении выпускной квалификационной работы. | |

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования |
| ОПК-1.5: Использует физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях |
| ОПК-1.4: Знает основы высшей математики, способен представить математическое описание процессов, использует навыки математического описания моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1 Знать: | |
| 3.1.1 | основные положения теории функции комплексного переменного и методы разработки простых математических моделей явлений на базе комплексного анализа |
| 3.2 Уметь: | |
| 3.2.1 | применять математический аппарат функции комплексного переменного для решения практических задач |
| 3.3 Владеть: | |
| 3.3.1 | навыками построения и расчетов простых математических моделей явлений, процессов при заданных допущениях и ограничениях |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов (академических) | Компетенции | Литература | Активные формы |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------|--------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| | Раздел 1. Комплексные числа | | | | | |
| 1.1 | Представление комплексных чисел /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 1.2 | Решение типовых элементарных и комплексных задач по теме /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | Решение практико-ориентированных задач на освоение методики |
| 1.3 | Подготовка к практическим занятиям. Изучение теоретического материала с использованием рекомендованной литературы и конспекта лекций. /Ср/ | 2 | 10 | ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | |

| | | | | | | |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1.4 | Действия с комплексными числами /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 1.5 | Решение типовых элементарных и комплексных задач по теме /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | Решение практико-ориентированных задач на освоение методики |
| 1.6 | Подготовка к практическим занятиям. Изучение теоретического материала с использованием рекомендованной литературы и конспекта лекций. /Ср/ | 2 | 10 | ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | |
| Раздел 2. Функции комплексного переменного | | | | | | |
| 2.1 | Дифференцирование и интегрирование функций комплексного переменного /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 2.2 | Решение типовых элементарных и комплексных задач по теме /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | Решение практико-ориентированных задач на освоение методики |
| 2.3 | Подготовка к практическим занятиям. Изучение теоретического материала с использованием рекомендованной литературы и конспекта лекций. /Ср/ | 2 | 10 | ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 2.4 | Теорема Коши. Вычеты /Лек/ | 2 | 4 | ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 2.5 | Решение типовых элементарных и комплексных задач по теме /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | Решение практико-ориентированных задач на освоение методики |
| 2.6 | Подготовка к практическим занятиям. Изучение теоретического материала с использованием рекомендованной литературы и конспекта лекций. /Ср/ | 2 | 16 | ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 2.7 | Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/ | 2 | 8 | ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося. Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Образовательный математический сайт (http://www.old.exponenta.ru) |
| Э2 | Математический образовательный портал (http://www.math.ru) |
| Э3 | Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (bb.usurt.ru) |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем | |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения | |
| 6.3.1.1 | Неисключительные права на ПО Windows |
| 6.3.1.2 | Неисключительные права на ПО Office |
| 6.3.1.3 | Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных | |
| 6.3.2.1 | Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД) |
| 6.3.2.2 | Интерактивный справочник по математике, физике, химии (ИСС открытого доступа, https://www.fxyz.ru) |
| 6.3.2.3 | Мир математических уравнений (ИСС открытого доступа, http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm) |
| 6.3.2.4 | MathTree - каталог математических интернет-ресурсов (ИСС открытого доступа, http://www.mathtree.ru) |
| 6.3.2.5 | Образовательный математический сайт Exponenta.ru (Б http://www.old.exponenta.ru) |

| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Назначение | Оснащение |
| Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная мебель |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы |
| Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа) | Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования |
| Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций | Специализированная мебель |
| Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета |
| Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета |
| Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы | Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета |
| Лаборатория "Математическое моделирование". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий | Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета |
| Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов | Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета |

| |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|