

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

| Математика 3                                            |                                                  |         |     |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------|-----|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 18.03.01 Химическая технология                   |         |     |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Химическая технология переработки нефти и газа   |         |     |
| Специализация                                           | Технология подготовки и переработки нефти и газа |         |     |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат                 |         |     |
|                                                         |                                                  |         |     |
| Курс                                                    | 2                                                | семестр | 3   |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 6                                                |         |     |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                                 |         |     |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                                           |         | 10  |
|                                                         | Практические занятия                             |         | 14  |
|                                                         | Лабораторные занятия                             |         | 0   |
|                                                         | ВСЕГО                                            |         | 24  |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                                  |         | 192 |
| ИТОГО, ч                                                |                                                  |         | 216 |

|                                 |         |                                 |                     |
|---------------------------------|---------|---------------------------------|---------------------|
| Вид промежуточной<br>аттестации | Экзамен | Обеспечивающее<br>подразделение | <b>ОМИ<br/>ШБИП</b> |
|---------------------------------|---------|---------------------------------|---------------------|

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                         |
| УК(У)-1         | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК(У)-1.В1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                | УК(У)-1.З1                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                                                      |
| ОПК(У)-1        | Способен и готов использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                     | ОПК(У)-1.В3                                                 | Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |
|                 |                                                                                                                                | ОПК(У)-1.У3                                                 | Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач                                                                                                             |
|                 |                                                                                                                                | ОПК(У)-1.З3                                                 | Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления                                                                                                                           |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Компетенция         |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                               | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |
| РД1                                           | Владеет методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений 1-го и высшего порядков и систем дифференциальных уравнений; методами исследования сходимости рядов, разложения функций в степенные и тригонометрические ряды; методами дифференциального и интегрального исчисления функций комплексного переменного; основными приложениями теории вычетов; методами операционного исчисления решения обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем | УК(У)-1<br>ОПК(У)-1 |
| РД2                                           | Умеет определять тип, находить общее и частное решение дифференциальных уравнений и систем линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами; исследовать на сходимость числовые ряды; находить интервалы сходимости степенных рядов; разлагать функции в ряд Тейлора и Фурье; выполнять                                                                                                                                                      | УК(У)-1<br>ОПК(У)-1 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|     | действия с комплексными числами и функциями; дифференцировать и интегрировать функции комплексного переменного; разлагать функции в ряд Лорана; применять теорию вычетов для нахождения интегралов; находить изображение по оригиналу и оригинал по изображению; решать задачу Коши для дифференциальных уравнений и систем с помощью операционного исчисления                                                                                                                                                                                                       |                     |
| РДЗ | Знает классификацию дифференциальных уравнений, основные методы решения дифференциальных уравнений первого и высших порядков и систем дифференциальных уравнений; основные понятия теории числовых и функциональных рядов; ряды Тейлора, Маклорена, Фурье; понятия комплексных чисел, основных функций комплексного переменного и их свойства; дифференцирование и интегрирование функций комплексного переменного; понятия ряда Лорана, особых точек, вычетов; понятие преобразования Лапласа и его основные свойства; основные приложения операционного исчисления | УК(У)-1<br>ОПК(У)-1 |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                                                     | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1.<br/>Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы</b>                                 | РД1                                          | Лекции                    | 4                 |
|                                                                                                        | РД2                                          | Практические занятия      | 4                 |
|                                                                                                        | РД3                                          | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | 50                |
| <b>Раздел 2.<br/>Числовые и функциональные ряды.</b>                                                   | РД1                                          | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                                        | РД2                                          | Практические занятия      | 4                 |
|                                                                                                        | РД3                                          | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | 50                |
| <b>Раздел 3.<br/>Комплексные числа и функции</b>                                                       | РД1                                          | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                                        | РД2                                          | Практические занятия      | 4                 |
|                                                                                                        | РД3                                          | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | 50                |
| <b>Раздел 4.<br/>Преобразование Лапласа.<br/>Операционный метод решения дифференциальных уравнений</b> | РД1                                          | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                                        | РД2                                          | Практические занятия      | 2                 |
|                                                                                                        | РД3                                          | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | 42                |
|                                                                                                        |                                              |                           |                   |

### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

##### Основная литература

1. Бибииков, Ю. Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений : учебное пособие / Ю.Н. Бибииков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 304 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/1542> (дата обращения: 11.03.2019). — Режим

- доступа: из корпоративной сети ТПУ
2. Привалов, И. И. Введение в теорию функций комплексного переменного : учебник / И. В. Проскуряков. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 432 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322> (дата обращения: 11.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
  3. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учебное пособие / Г. Н. Берман. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 492 с. — ISBN 978-5-8114-0657-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/89934> (дата обращения: 11.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

### Дополнительная литература

1. Высшая математика в упражнениях и задачах : учебное пособие / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова, С. П. Данко. — 7-е изд., испр.. — Москва: АСТ Мир и Образование, 2016. — 816 с.: ил. - Текст: непосредственный.
2. Высшая математика для технических университетов. Учебное пособие: В 5 ч.: Ч. 5. Дифференциальные уравнения / В. Н. Задорожный, В. Ф. Зальмеж, А. Ю. Трифонов, А. В. Шаповалов ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра высшей математики и математической физики (ВММФ) . — Томск : Изд-во ТПУ , 2014.-URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m135.pdf> (дата обращения: 13.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
3. Терехина , Л. И. Высшая математика. Учебное пособие. Ч. 4. Дифференциальные уравнения. Ряды. Функции комплексного переменного. Операционный метод / Л. И. Терехина, И. И. Фикс . — Томск : Дельтаплан Изд-во ТГУ , 2011. — 268 с.- Текст: непосредственный.
4. Терехина , Л. И . Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Учебное пособие. В 4 ч. Ч. 4 / Л. И. Терехина, И. И. Фикс ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра высшей математики и математической физики (ВММФ) . — 2-е изд.. — Томск: Изд-во ТПУ , 2014. — URL : <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m143.pdf> (дата обращения: 13.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
1. .

## 6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронный курс Математика 3.1. /ДО 2018, Веб- поддержка, описание по ссылке <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1779> Материалы представлены 4 разделами. Каждый раздел содержит теоретические и практические материалы для подготовки к занятиям, варианты индивидуальных домашних заданий, тесты.
2. <http://mathnet.ru> — общероссийский математический портал
3. <http://lib.mexmat.ru> —электронная библиотека механико-математического факультета МГУ

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Design Science MathType 6.9 Lite; Google Chrome; Honeywell UniSim Design Academic Network; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; PTC Mathcad 15 Academic Floating; Putty; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Far Manager; Notepad++; XnView Classic; Zoom Zoom