

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**МАТЕМАТИКА 3**

|                                                         |                                                                              |                                 |          |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств               |                                 |          |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой области |                                 |          |
| Специализация                                           | Интеллектуальные системы автоматизации и управления                          |                                 |          |
| 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                                                                       | 48                              |          |
|                                                         | Практические занятия                                                         | 48                              |          |
|                                                         | Лабораторные занятия                                                         | 0                               |          |
|                                                         | ВСЕГО                                                                        | 96                              |          |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                                                              | 120                             |          |
| ИТОГО, ч                                                |                                                                              | 216                             |          |
| Вид промежуточной<br>аттестации                         | Дифф.зачет                                                                   | Обеспечивающее<br>подразделение | ОМИ ШБИП |

## 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)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-1.В1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                                                      |
| ОПК(У)-2        | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК(У)-2.33                                                 | Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления                                                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-2.У3                                                 | Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач                                                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-2.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 |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                     | Компетенция           |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                        |                       |
| РД1                                           | Уметь решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы                                   | УК(У)-1:<br>ОПК(У)-2: |
| РД2                                           | Уметь исследовать на сходимость числовые и функциональные ряды                                      | УК(У)-1:<br>ОПК(У)-2: |
| РД3                                           | Уметь разлагать функции в функциональные ряды                                                       | УК(У)-1:<br>ОПК(У)-2: |
| РД4                                           | Уметь работать с комплексными числами и функциями                                                   | УК(У)-1:<br>ОПК(У)-2: |
| РД5                                           | Уметь использовать ряды комплексных функций                                                         | УК(У)-1:<br>ОПК(У)-2: |
| РД6                                           | Уметь решать задачу Коши для дифференциальных уравнений и систем с помощью операционного исчисления | УК(У)-1:<br>ОПК(У)-2: |

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. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1.<br>Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка                                                   | РД1                                          | Лекции                    | 4                 |
|                                                                                                                        |                                              | Практические занятия      | 6                 |
|                                                                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | 13                |
| Раздел 2.<br>Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков и системы обыкновенных дифференциальных уравнений | РД1                                          | Лекции                    | 8                 |
|                                                                                                                        |                                              | Практические занятия      | 8                 |
|                                                                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | 17                |
| Раздел 3.<br>Числовые ряды                                                                                             | РД2                                          | Лекции                    | 6                 |
|                                                                                                                        |                                              | Практические занятия      | 6                 |
|                                                                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | 13                |
| Раздел 4.<br>Функциональные ряды                                                                                       | РД2<br>РД3                                   | Лекции                    | 6                 |
|                                                                                                                        |                                              | Практические занятия      | 4                 |
|                                                                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | 13                |
| Раздел 5.<br>Ряды Фурье                                                                                                | РД3                                          | Лекции                    | 6                 |
|                                                                                                                        |                                              | Практические занятия      | 6                 |
|                                                                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | 13                |
| Раздел 6.<br>Комплексные числа и функции                                                                               | РД4                                          | Лекции                    | 6                 |
|                                                                                                                        |                                              | Практические занятия      | 6                 |
|                                                                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      |                   |
|                                                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | 13                |
| Раздел 7.<br>Ряды в комплексной области                                                                                | РД5                                          | Лекции                    | 4                 |
|                                                                                                                        |                                              | Практические занятия      | 4                 |
|                                                                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      |                   |
|                                                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | 12                |
| Раздел 8.<br>Теория вычетов и её приложения                                                                            | РД4<br>РД5                                   | Лекции                    | 4                 |
|                                                                                                                        |                                              | Практические занятия      | 4                 |
|                                                                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      |                   |
|                                                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | 13                |
| Раздел 9<br>Преобразование Лапласа.<br>Операционный метод решения дифференциальных уравнений                           | РД6                                          | Лекции                    | 4                 |
|                                                                                                                        |                                              | Практические занятия      | 4                 |
|                                                                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      |                   |
|                                                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | 13                |

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

##### **4.1. Учебно-методическое обеспечение**

###### **Основная литература**

1. Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа : учебник : в 2 томах / Г. М. Фихтенгольц. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 2 — 2008. — 464 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/411> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. 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: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ
3. 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: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
4. 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: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

###### **Дополнительная литература**

1. 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: 13.04.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный..
2. Методы математической физики. Основы комплексного анализа. Элементы вариационного исчисления и теории обобщенных функций : учебное пособие / В. Г. Багров, В. В. Белов, В. Н. Задорожный, А. Ю. Трифонов; Томский политехнический университет ; Томский государственный университет ; Московский институт электроники и математики. — Томск: Изд-во НТЛ, 2002. — 672 с.: ил.- Текст: непосредственный
3. 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: 13.04.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный

##### **4.2. 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 Зальмеж В.Ф., Режим доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=117> Материалы представлены 5 модулями. Каждый модуль содержит материалы для подготовки к практическому занятию, к лекции, тесты, дополнительные задания для самостоятельной работы
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**):

1. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement;
2. Visual C++ Redistributable Package;
3. Mozilla Public License 2.0;
4. K-Lite Codec Pack;
5. GNU Lesser General Public License 3;
6. GNU Affero General Public License 3;
7. Chrome;
8. Berkeley Software Distribution License 2-Clause.