

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2018 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**МАТЕМАТИКА 2.1**

|                                                         |                                                                          |                                 |          |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 14.05.04 Электроника и автоматика физических установок                   |                                 |          |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Электроника и автоматика физических установок                            |                                 |          |
| Специализация                                           | Системы управления технологическими процессами и физическими установками |                                 |          |
| Уровень образования                                     | высшее образование - специалистn                                         |                                 |          |
| Курс                                                    | 1                                                                        | семестр                         | 2        |
| 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                         | Экзамен                                                                  | 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК(У)-1.B1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                               |
|                 |                                                                                                                            | УК(У)-1.Y1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                                    |
|                 |                                                                                                                            | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                               |
| ОПК(У)-2        | Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач                      | ОПК(У)-2.B2                                                 | Владеет математическим аппаратом интегрального исчисления и дифференциальными уравнениями для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |
|                 |                                                                                                                            | ОПК(У)-2.Y2                                                 | Умеет применять аппарат интегрального исчисления для решения стандартных задач                                                                                                                                                                |
|                 |                                                                                                                            | ОПК(У)-2.32                                                 | Знает основные понятия и теоремы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных и дифференциальных уравнений                                                                                                                  |

### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Компетенции         |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |
| РД1                                           | Владеет методами интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных; методами решения дифференциальных уравнений и систем                                                                                                                                                                                                                                                                             | УК(У)-1<br>ОПК(У)-2 |
| РД2                                           | Умеет вычислять неопределенные, определенные, несобственные, кратные, криволинейные и поверхностные интегралы; числовые характеристики скалярных и векторных полей; определять тип и решать дифференциальные уравнения первого и высшего порядков и системы, находить общее и частное решения                                                                                                                     | УК(У)-1<br>ОПК(У)-2 |
| РД3                                           | Знает определение неопределенного, определенного, кратных, криволинейных и поверхностных интегралов, их физический и геометрический смысл; основные понятия векторного анализа, формулы Грина, Остроградского-Гаусса и Стокса; классификацию дифференциальных уравнений; основные понятия и методы решения дифференциальных уравнений первого и высших порядков; методы решения систем дифференциальных уравнений | УК(У)-1<br>ОПК(У)-2 |

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|--------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1.          | РД1                                          | Лекции                    | 8                 |

|                                                            |                   |                        |           |
|------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|-----------|
| <b>Неопределенный интеграл</b>                             | РД2<br>РД3        | Практические занятия   | <b>10</b> |
|                                                            |                   | Лабораторные занятия   | <b>0</b>  |
|                                                            |                   | Самостоятельная работа | <b>26</b> |
| <b>Раздел 2.<br/>Определенный и несобственный интеграл</b> | РД1<br>РД2<br>РД3 | Лекции                 | <b>6</b>  |
|                                                            |                   | Практические занятия   | <b>8</b>  |
|                                                            |                   | Лабораторные занятия   | <b>0</b>  |
|                                                            |                   | Самостоятельная работа | <b>20</b> |
| <b>Раздел 3.<br/>Кратные интегралы</b>                     | РД1<br>РД2<br>РД3 | Лекции                 | <b>8</b>  |
|                                                            |                   | Практические занятия   | <b>8</b>  |
|                                                            |                   | Лабораторные занятия   | <b>0</b>  |
|                                                            |                   | Самостоятельная работа | <b>24</b> |
| <b>Раздел 4.<br/>Элементы векторного анализа</b>           | РД1<br>РД2<br>РД3 | Лекции                 | <b>14</b> |
|                                                            |                   | Практические занятия   | <b>10</b> |
|                                                            |                   | Лабораторные занятия   | <b>0</b>  |
|                                                            |                   | Самостоятельная работа | <b>24</b> |
|                                                            |                   |                        |           |
| <b>Раздел 5.<br/>Дифференциальные уравнения и системы</b>  | РД1<br>РД2<br>РД3 | Лекции                 | <b>12</b> |
|                                                            |                   | Практические занятия   | <b>12</b> |
|                                                            |                   | Лабораторные занятия   | <b>0</b>  |
|                                                            |                   | Самостоятельная работа | <b>26</b> |
|                                                            |                   |                        |           |

#### 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: 11.03.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Ильин, В. А. Математический анализ: учебник для бакалавров: в 2 ч. Ч. 1 / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Г. Сендов. — 4-е изд. . — Москва : Юрайт , 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-69.pdf> (дата обращения: 11.03.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Ильин, В. А. Математический анализ. Учебник для бакалавров. В 2 ч. Ч. 2 / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, В. Х. Сендов . — 3-е изд. . — Москва : Юрайт , 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-88.pdf> (дата обращения: 11.03.2018)— 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: 11.03.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
5. 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: 11.03.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ

### **Дополнительная литература**

1. Высшая математика для технических университетов. В 5 ч.: Ч. 3 : Дифференциальное и интегральное исчисление. [Кн.] 3 : Интегральное исчисление функций одной переменной . — 2017. — 494 с. / 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/m132.pdf> (дата обращения: 11.03.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
2. Задорожный В.Н., Зальмеж В.Ф., Трифонов А.Ю., Шаповалов А.В. Высшая математика для технических университетов. Ч. 5 Дифференциальные уравнения: Учебное пособие..- Томск: Изд. ТПУ, 2014 <http://catalog.lib.tpu.ru/ec/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C319786>
3. Терехина Л. И. Высшая математика. Учебное пособие. Ч. 3. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Векторное поле. / Л. И. Терехина, И. И. Фикс . — Томск : Дельтаплан , 2010-2016. — 250 с.: ил.- Текст: непосредственный.
4. 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, 2014. — 266 с.: ил.- Текст: непосредственный.

### **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 2.1\_Терехина Л.И., Веб- поддержка, описание по ссылке <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=948>. Материалы представлены 5 модулями. Каждый модуль 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**):

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. AkelPad;
5. Cisco Webex Meetings;
6. Document Foundation LibreOffice;
7. Google Chrome;
8. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
9. Mozilla Firefox ESR;
10. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
11. WinDjView;
12. Zoom Zoom
13. Amazon Corretto JRE 8;
14. Far Manager;
15. Notepad++.