

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

| <b>МАТЕМАТИКА 2</b>                                     |                                             |                                 |                 |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника |                                 |                 |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Электроэнергетика                           |                                 |                 |
| Специализация                                           | Электроснабжение                            |                                 |                 |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат            |                                 |                 |
| 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                               |                                             |                                 | <b>120</b>      |
| ИТОГО, ч                                                |                                             |                                 | <b>216</b>      |
| Вид промежуточной<br>аттестации                         | Экзамен                                     | Обеспечивающее<br>подразделение | <b>ОМИ 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                                                                                                                                                              | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                             | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                       | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                          | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                  |
| УК(У)-1         | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                        | И.УК(У)-1.1                       | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие                                                                                                                                                                         | УК(У)-1.1В1                                                 | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                                             | УК(У)-1.1У1                                                 | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                                    |
|                 |                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                                             | УК(У)-1.131                                                 | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                               |
| ОПК(У)-2        | Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | И.ОПК(У)-2.1                      | Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного в инженерной деятельности | ОПК(У)-2.1В2                                                | 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)-2.1У2                                                | Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач                                                                                                                                            |
|                 |                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-2.132                                                | Знает основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функции нескольких переменных и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных                                                                                  |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                                                                             | Индикатор<br>достижения<br>компетенции |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                |                                        |
| РД1                                           | Владеет методами дифференциального исчисления функции нескольких переменных; методами интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных                                                                                                        | И.УК(У)-1.1<br>И.ОПК(У)-2.1            |
| РД2                                           | Умеет находить частные производные и дифференциалы, исследовать функции нескольких переменных; вычислять неопределенные, определенные, несобственные, кратные, криволинейные и поверхностные интегралы; числовые характеристики скалярных и векторных полей | И.УК(У)-1.1<br>И.ОПК(У)-2.1            |
| РД3                                           | Знает основные этапы схемы полного исследования функции нескольких переменных; определение неопределенного, определенного, кратных, криволинейных и                                                                                                         | И.УК(У)-1.1<br>И.ОПК(У)-2.1            |

|  |                                                                                                                                                    |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | поверхностных интегралов, их физический и геометрический смысл; основные понятия векторного анализа, формулы Грина, Остроградского-Гаусса и Стокса |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

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/>Неопределенный интеграл</b>                                   | РД1<br>РД2<br>РД3                            | Лекции                    | <b>8</b>          |
|                                                                                |                                              | Практические занятия      | <b>12</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>6</b>          |
|                                                                                |                                              | Лабораторные занятия      | <b>0</b>          |
|                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | <b>14</b>         |
| <b>Раздел 3.<br/>Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных</b> | РД1<br>РД2<br>РД3                            | Лекции                    | <b>8</b>          |
|                                                                                |                                              | Практические занятия      | <b>10</b>         |
|                                                                                |                                              | Лабораторные занятия      | <b>0</b>          |
|                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | <b>30</b>         |
| <b>Раздел 4.<br/>Кратные интегралы</b>                                         | РД1<br>РД2<br>РД3                            | Лекции                    | <b>8</b>          |
|                                                                                |                                              | Практические занятия      | <b>10</b>         |
|                                                                                |                                              | Лабораторные занятия      | <b>0</b>          |
|                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | <b>26</b>         |
| <b>Раздел 5.<br/>Элементы векторного анализа</b>                               | РД1<br>РД2<br>РД3                            | Лекции                    | <b>18</b>         |
|                                                                                |                                              | Практические занятия      | <b>10</b>         |
|                                                                                |                                              | Лабораторные занятия      | <b>0</b>          |
|                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | <b>24</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 частях / Г. М. Фихтенгольц. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Часть 2 — 2019. — 464 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115730> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Ильин, Владимир Александрович. Математический анализ [Электронный ресурс] учебник для бакалавров: в 2 ч.: / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Г. Сендов. — 4-е изд. — Москва : Юрайт, 2013. Ч. 1 — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — 2013. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-69.pdf> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Ильин, Владимир Александрович. Математический анализ [электронный ресурс] учебник для бакалавров: в 2 ч.: / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, В. Х. Сендов. — 3-е

- изд. . — Москва : Юрайт , 2013 Ч. 2 . — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — 2013. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-88.pdf> (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. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 492 с. —Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126705> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети.

### 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: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
2. Высшая математика для технических университетов. В 5 ч. Ч. 3 : Дифференциальное и интегральное исчисление, [Кн.] 2: Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных . — 2-е изд., испр.. / 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/m133.pdf> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
3. Терехина, Л. И. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Учебное пособие. В 4 ч. Ч. 2 / Л. И. Терехина, И. И. Фикс ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра высшей математики и математической физики (ВММФ) . — Томск : Изд-во ТПУ , 2011. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m263.pdf> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
4. Терехина Л. И. Высшая математика. Учебное пособие. Ч. 2. Предел. Непрерывность. Производная функции. Приложения производной. Функции нескольких переменных / Л. И. Терехина, И. И. Фикс . — Томск : Дельтаплан , 2012. — 192 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 Болтовский Зальмеж., Веб- поддержка, описание по ссылке <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2285> \_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; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Design Science MathType 6.9 Lite; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Notepad++; Oracle VirtualBox; pdfforge PDFCreator; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; XnView Classic; Zoom
2. 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom
3. 7-Zip; Adobe Flash Player; AkelPad; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView
4. 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Visual Studio 2019 Community; Mozilla Firefox ESR; Notepad++; PTC Mathcad 15 Academic Floating; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; XnView Classic; Zoom