

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

| Математика 2                                                                                                                                |                                          |         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------|----|
| Направление подготовки/<br>специальность<br>Образовательная программа<br>(направленность (профиль))<br>Специализация<br>Уровень образования | 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  |         |    |
|                                                                                                                                             | Инженерия теплоэнергетики и теплотехники |         |    |
|                                                                                                                                             | Тепловые электрические станции           |         |    |
|                                                                                                                                             | 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                                   |         | 8  |
|                                                                                                                                             | Практические занятия                     |         | 16 |
|                                                                                                                                             | Лабораторные занятия                     |         | 0  |
|                                                                                                                                             | ВСЕГО                                    |         | 24 |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                                                   |                                          | 192     |    |
| ИТОГО, ч                                                                                                                                    |                                          | 216     |    |

|                              |         |                              |                     |
|------------------------------|---------|------------------------------|---------------------|
| Вид промежуточной аттестации | Экзамен | Обеспечивающее 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                                                                                                                                                              | 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)-1.1З1                                                 | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                   |
| ОПК(У)-2        | Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях 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 дифференциального и интегрального исчисления 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)-2.1З2                                                | 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 достижения 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 поверхностных интегралов, их физический и геометрический смысл; основные понятия векторного анализа, формулы Грина, Остроградского-Гаусса и Стокса | И.УК(У)-1.1<br>И.ОПК(У)-2.1      |

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/>Неопределенный интеграл</b>                                   | РД1                                          | Лекции                    | <b>1</b>          |
|                                                                                | РД2                                          | Практические занятия      | <b>2</b>          |
|                                                                                | РД3                                          | Лабораторные занятия      | <b>0</b>          |
|                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | <b>30</b>         |
| <b>Раздел 2.<br/>Определенный и несобственный интеграл</b>                     | РД1                                          | Лекции                    | <b>1</b>          |
|                                                                                | РД2                                          | Практические занятия      | <b>2</b>          |
|                                                                                | РД3                                          | Лабораторные занятия      | <b>0</b>          |
|                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | <b>40</b>         |
| <b>Раздел 3.<br/>Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных</b> | РД1                                          | Лекции                    | <b>2</b>          |
|                                                                                | РД2                                          | Практические занятия      | <b>4</b>          |
|                                                                                | РД3                                          | Лабораторные занятия      | <b>0</b>          |
|                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | <b>30</b>         |
| <b>Раздел 4.<br/>Кратные интегралы</b>                                         | РД1                                          | Лекции                    | <b>2</b>          |
|                                                                                | РД2                                          | Практические занятия      | <b>4</b>          |
|                                                                                | РД3                                          | Лабораторные занятия      | <b>0</b>          |
|                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | <b>52</b>         |
| <b>Раздел 5.<br/>Элементы векторного анализа</b>                               | РД1                                          | Лекции                    | <b>2</b>          |
|                                                                                | РД2                                          | Практические занятия      | <b>4</b>          |
|                                                                                | РД3                                          | Лабораторные занятия      | <b>0</b>          |
|                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | <b>40</b>         |

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

#### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

##### Основная литература

- 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: 11.03.2019) — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
- 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

- 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: 11.03.2019). — 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: 11.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
  3. Терехина Л. И. Высшая математика. Учебное пособие. Ч. 3. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл, Криволинейные и поверхностные интегралы. Векторное поле / Л. И. Терехина, И. И. Фикс . — Томск : Дельтаплан , 2013. — 252 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 /ДО 2019, Веб- поддержка, описание по ссылке <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1491> Материалы представлены 5 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**):

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