

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2016 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

|                       |
|-----------------------|
| <b>Математика 2.1</b> |
|-----------------------|

|                                                |                                         |         |     |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------|-----|
| Направление подготовки/<br>специальность       | 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника |         |     |
| Направленность (профиль) /<br>специализация    | Теплоэнергетика и теплотехника          |         |     |
| Специализация                                  | Промышленная теплоэнергетика            |         |     |
| 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                    |         | -   |
|                                                | ВСЕГО                                   |         | 24  |
| Самостоятельная работа, ч                      |                                         |         | 192 |
| 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.6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.)

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                 |
| ОПК(У)-2        | Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Р1                      | ОПК(У)-2.В2                                                 | Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         | ОПК(У)-2.У2                                                 | Умеет интегрировать элементарные, кусочно-заданные и разрывные функции, применять интегрирование для решения прикладных геометрических и физических задач                                                                    |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         | ОПК(У)-2.У3                                                 | Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения первого и высших порядков                                                                                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         | ОПК(У)-2.32                                                 | Знает базовые понятия и методы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных                                                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         | ОПК(У)-2.33                                                 | Знает основы теории и методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений                                                                                                                                                 |

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы .

## 3. 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                                                                                                                                                                                                                                                                             | 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                                                                                                                     | 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 | ОПК(У)-2    |

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

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Основные виды учебной деятельности

Содержание разделов дисциплины:

| Разделы дисциплины                                         | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1.<br/>Неопределенный интеграл</b>               | РД1                                          | Лекции                    | 2                 |
|                                                            | РД2                                          | Практические занятия      | 3                 |
|                                                            | РД3                                          | Самостоятельная работа    | 38                |
| <b>Раздел 2.<br/>Определенный и несобственный интеграл</b> | РД1                                          | Лекции                    | 2                 |
|                                                            | РД2                                          | Практические занятия      | 3                 |
|                                                            | РД3                                          | Самостоятельная работа    | 38                |
| <b>Раздел 3.<br/>Кратные интегралы</b>                     | РД1                                          | Лекции                    | 2                 |
|                                                            | РД2                                          | Практические занятия      | 3                 |
|                                                            | РД3                                          | Самостоятельная работа    | 38                |
| <b>Раздел 4.<br/>Элементы векторного анализа</b>           | РД1                                          | Лекции                    | 2                 |
|                                                            | РД2                                          | Практические занятия      | 3                 |
|                                                            | РД3                                          | Самостоятельная работа    | 39                |
| <b>Раздел 5.<br/>Дифференциальные уравнения и системы</b>  | РД1                                          | Лекции                    | 2                 |
|                                                            | РД2                                          | Практические занятия      | 2                 |
|                                                            | РД3                                          | Самостоятельная работа    | 39                |

#### 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: 11.03.2017). — 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: 11.03.2017). — 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: 11.03.2017)— 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: 11.03.2017). — 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: 11.03.2017). — 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: 11.03.2017). — 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; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom
2. 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; Amazon Corretto JRE 8; Cisco Webex Meetings; Design Science MathType 6.9 Lite; Far Manager; Google Chrome; Notepad++; WinDjView; Zoom