

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

| МАТЕМАТИКА 2                                                                                                                                |                                             |         |                                 |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------|---------------------------------|----------|
| Направление подготовки/<br>специальность<br>Образовательная программа<br>(направленность (профиль))<br>Специализация<br>Уровень образования | 18.03.01 Химическая технология              |         |                                 |          |
|                                                                                                                                             | Химические технологии в биологии и медицине |         |                                 |          |
|                                                                                                                                             | Химические технологии в биологии и медицине |         |                                 |          |
|                                                                                                                                             | 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                        |         | -                               |          |
|                                                                                                                                             | ВСЕГО                                       |         | 96                              |          |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                                                   |                                             |         | 120                             |          |
| ИТОГО, ч                                                                                                                                    |                                             |         | 216                             |          |
| Вид промежуточной<br>аттестации                                                                                                             | Диф. 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.B1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                   |
|                 |                                                                                                                                | УК(У)-1.U1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                        |
|                 |                                                                                                                                | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                   |
| ОПК(У)-1        | Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности             | ОПК(У)-1.B2                                                 | 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)-1.U2                                                 | Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач                                                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                | ОПК(У)-1.32                                                 | 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 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Компетенция         |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |
| РД1                                           | Владеет методами дифференциального исчисления функции нескольких переменных; методами интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных                                                                                                                                                   | УК(У)-1<br>ОПК(У)-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                                            | УК(У)-1<br>ОПК(У)-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 | УК(У)-1<br>ОПК(У)-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                    | 8                 |
|                                                                                | РД2                                          | Практические занятия      | 12                |
|                                                                                | РД3                                          | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | 26                |
| <b>Раздел 2.<br/>Определенный и несобственный интеграл</b>                     | РД1                                          | Лекции                    | 6                 |
|                                                                                | РД2                                          | Практические занятия      | 6                 |
|                                                                                | РД3                                          | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | 14                |
| <b>Раздел 3.<br/>Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных</b> | РД1                                          | Лекции                    | 8                 |
|                                                                                | РД2                                          | Практические занятия      | 10                |
|                                                                                | РД3                                          | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | 30                |
| <b>Раздел 4.<br/>Кратные интегралы</b>                                         | РД1                                          | Лекции                    | 8                 |
|                                                                                | РД2                                          | Практические занятия      | 10                |
|                                                                                | РД3                                          | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | 26                |
| <b>Раздел 5.<br/>Элементы векторного анализа</b>                               | РД1                                          | Лекции                    | 18                |
|                                                                                | РД2                                          | Практические занятия      | 10                |
|                                                                                | РД3                                          | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | 24                |

### 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. 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: 11.03.2018). — 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: 11.03.2018). — 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
4. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**): Zoom Zoom; 7-Zip; Adobe Acrobat ReaderDC; Adobe FlashPlayer; Akel Pad; Cisco Webex Meetings; Document Foundation Libre Office; Google

Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla FirefoxESR; Tracker  
Software PDF-XChange Viewer; Win DjView; XnView Classic