

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

| <b>МАТЕМАТИКА 4.2</b>                                                                                      |                                                                                |                                 |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|
| Направление подготовки/<br>специальность                                                                   | 12.03.01 Приборостроение                                                       |                                 |                 |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль))                                                    | Информационные системы и технологии в<br>неразрушающем контроле и безопасности |                                 |                 |
| Специализация                                                                                              | Информационные системы и технологии в<br>неразрушающем контроле и безопасности |                                 |                 |
| Уровень образования                                                                                        | высшее образование - бакалавриат                                               |                                 |                 |
| Курс                                                                                                       | 2                                                                              | семестр                         | 4               |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)                                                             | 3                                                                              |                                 |                 |
| Виды учебной деятельности                                                                                  | Временной ресурс                                                               |                                 |                 |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                                                                       | Лекции                                                                         | 24                              |                 |
|                                                                                                            | Практические занятия                                                           | 24                              |                 |
|                                                                                                            | Лабораторные занятия                                                           | 0                               |                 |
|                                                                                                            | ВСЕГО                                                                          | 48                              |                 |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                  |                                                                                | 60                              |                 |
| ИТОГО, ч                                                                                                   |                                                                                | 108                             |                 |
| Вид промежуточной<br>аттестации                                                                            | Дифф.зачет                                                                     | Обеспечивающее<br>подразделение | ОМИ ШБИП        |
| Заведующий кафедрой -<br>руководитель отделения на<br>правах кафедры отделения<br>математики и информатики |                                                                                |                                 | Трифонов А.Ю.   |
| Руководитель ООП                                                                                           |                                                                                |                                 | Мойзес Б.Б.     |
| Преподаватель                                                                                              |                                                                                |                                 | Задорожный В.Н. |

## 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)-1.1B1                                                 | 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)-1        | Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения | И.ОПК(У)-1.2.                     | Применяет математический аппарат уравнений в частных производных, уравнений теплопроводности и диффузии, уравнения Даламбера в инженерной деятельности | ОПК(У)-1.2B1                                                | Владеет аппаратом математической физики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                        | ОПК(У)-1.2У1                                                | Умеет решать дифференциальные уравнения в частных производных, уравнений теплопроводности и диффузии, уравнения Даламбера                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                        | ОПК(У)-1.231                                                | Знает основные понятия, определения и методы теории дифференциальных уравнений в частных производных                                                                                        |

## 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                                           | Владеть аппаратом математической физики для решения профессиональных задач                                                                                                            |  | И.УК(У)-1.1<br>И.ОПК(У)-1.2      |
| РД2                                           | Уметь решать дифференциальные уравнения в частных производных первого порядка, уравнения гиперболического, параболического и эллиптического типов, работать со специальными функциями |  | И.УК(У)-1.1<br>И.ОПК(У)-1.2      |

|     |                                                                                                                                                                 |                             |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| РДЗ | Знать основные определения, утверждения и методы теории дифференциальных уравнений в частных производных 1-го и 2-го порядков, специальных и обобщенных функций | И.УК(У)-1.1<br>И.ОПК(У)-1.2 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|

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/>Дифференциальные уравнения в частных производных 1-го и 2-го порядков в задачах математической физики</b> | РД1                                          | Лекции                    | <b>6</b>          |
|                                                                                                                            | РД2                                          | Практические занятия      | <b>6</b>          |
|                                                                                                                            | РД3                                          | Лабораторные занятия      | <b>0</b>          |
|                                                                                                                            |                                              | Самостоятельная работа    | <b>12</b>         |
| <b>Раздел 2.<br/>Специальные функции</b>                                                                                   | РД1                                          | Лекции                    | <b>6</b>          |
|                                                                                                                            | РД2                                          | Практические занятия      | <b>6</b>          |
|                                                                                                                            | РД3                                          | Лабораторные занятия      | <b>0</b>          |
|                                                                                                                            |                                              | Самостоятельная работа    | <b>20</b>         |
| <b>Раздел 3.<br/>Методы решения задач математической физики</b>                                                            | РД1                                          | Лекции                    | <b>12</b>         |
|                                                                                                                            | РД2                                          | Практические занятия      | <b>12</b>         |
|                                                                                                                            | РД3                                          | Лабораторные занятия      | <b>0</b>          |
|                                                                                                                            |                                              | Самостоятельная работа    | <b>28</b>         |

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

#### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

##### Основная литература

1. Карчевский, М. М. Лекции по уравнениям математической физики : учебное пособие / М. М. Карчевский. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 164 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72982> (дата обращения: 15.05.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Краснопевцев, Е. А. Математические методы физики. Ортонормированные базисы функций: учебное пособие / Е. А. Краснопевцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 376 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104948> (дата обращения: 15.05.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Тихонов, А. Н. Уравнения математической физики: учебное пособие / А. Н. Тихонов, А. А. Самарский. — 6-е изд., стер. — Екатеринбург: Юланд, 2016. — 735 с.: ил. — Текст: непосредственный.
4. Фикс, И. И. Прикладные задачи математической физики. Специальные функции. Основные уравнения: учебное пособие / И. И. Фикс; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m261.pdf> (дата обращения: 15.05.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. - Текст: электронный.

## Дополнительная литература

5. Огородников, А. С. Уравнения математической физики : учебное пособие / А. С. Огородников; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 2-е изд.. — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m323.pdf> (дата обращения: 15.05.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
6. Сборник задач по уравнениям математической физики: учебное пособие / В. С. Владимиров, В. П. Михайлов, Т. В. Михайлова, М. И. Шабунин. — 4-е, изд. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2016. — 520 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104995> (дата обращения: 15.05.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

### 4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. <http://mathnet.ru> — общероссийский математический портал
2. <http://lib.mexmat.ru> — электронная библиотека механико-математического факультета МГУ
3. 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**):

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; Amazon Corretto JRE 8; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Notepad++; WinDjView; Zoom Zoom; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic; ownCloud Desktop Client; Tracker Software PDF-XChange Viewer;