

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

| <b>Физика 2</b>                                         |                                             |                                 |          |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|----------|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника |                                 |          |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Промышленная электротехника и автоматизация |                                 |          |
| Специализация                                           | Электрооборудование летательных аппаратов   |                                 |          |
| 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                                      | 32                              |          |
|                                                         | Практические занятия                        | 32                              |          |
|                                                         | Лабораторные занятия                        | 24                              |          |
|                                                         | ВСЕГО                                       | 88                              |          |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                             | 128                             |          |
| ИТОГО, ч                                                |                                             | 216                             |          |
| Вид промежуточной<br>аттестации                         | Экзамен                                     | Обеспечивающее<br>подразделение | ОЕН 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                                                                                                                                                              | 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                                                                                                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                                                       | И.УК(У)-1.2                       | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов                                              | УК(У)-1.2В1                                                 | Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин                                                                                                        |
|                 |                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                | УК(У)-1.2У1                                                 | Умеет обобщать усвоенные знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки                                                                                    |
|                 |                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                | УК(У)-1.2З1                                                 | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа                                                                                                                                     |
| ОПК(У)-3        | Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | И.ОПК(У)-3.3                      | Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, основ оптики, квантовой механики и атомной физики в инженерной деятельности | ОПК(У)-3.3В2                                                | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области электричества и магнетизма, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов                                                                |
|                 |                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                | ОПК(У)-3.3У2                                                | Умеет выбирать закономерность для решения задач электричества и магнетизма, исходя из анализа условий, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей |
|                 |                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                | ОПК(У)-2.3З2                                                | Знает фундаментальные законы электричества и магнетизма                                                                                                                                                                                       |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                                   | Индикатор достижения компетенции             |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                      |                                              |
| РД 1                                          | Применять знания общих законов, теорий, уравнений, методов физики при решении задач в профессиональной деятельности                                                                                               | И.УК(У)-1.1,<br>И.УК(У)-1.2,<br>И.ОПК(У)-3.3 |
| РД 2                                          | Выполнять физический эксперимент с привлечением методов математической статистики и информационных технологий                                                                                                     | И.УК(У)-1.2,<br>И.ОПК(У)-3.3                 |
| РД 3                                          | Владеть методами теоретического и экспериментального исследования, методами поиска и обработки информации, методами решения задач с привлечением полученных знаний                                                | И.УК(У)-1.2,<br>И.ОПК(У)-3.3                 |
| РД 4                                          | Владеть основными приемами обработки и анализа экспериментальных данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях с использованием ПК и прикладных программных средств компьютерной графики | И.УК(У)-1.1,<br>И.УК(У)-1.2,<br>И.ОПК(У)-3.3 |

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                               | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1.<br>Электростатика                      | РД1,<br>РД2,<br>РД3,<br>РД4                  | Лекции                    | 14                |
|                                                  |                                              | Практические занятия      | 16                |
|                                                  |                                              | Лабораторные занятия      | 10                |
|                                                  |                                              | Самостоятельная работа    | 58                |
| Раздел 2.<br>Электромагнетизм. Колебания и волны | РД1,<br>РД2,<br>РД3,<br>РД4                  | Лекции                    | 18                |
|                                                  |                                              | Практические занятия      | 16                |
|                                                  |                                              | Лабораторные занятия      | 14                |
|                                                  |                                              | Самостоятельная работа    | 70                |

## 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература:

1. Савельев И.В. Курс общей физики: учебное пособие: в 3 томах / И.В. Савельев. – 14-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – Том 2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. – 500 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/98246> (дата обращения: 10.04.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

2. Сивухин Д.В. Общий курс физики: для вузов. В 5 т. Т.III. Электричество: учебное пособие / Д.В. Сивухин. – 6-е изд., стер. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2015. – 656 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/72015> (дата обращения: 10.04.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

3. Детлаф А.А. Курс физики: учебник в электронном формате / А.А. Детлаф, Б.М. Яворский. – 9-е изд. стер. – Москва: Академия, 2014. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-30.pdf> (дата обращения: 10.04.2020). – Режим доступа: из сети НТБ ТПУ. – Текст: электронный.

4. Трофимова Т.И. Курс физики: учебник в электронном формате / Т.И. Трофимова. – 20-е изд., стер. – Москва: Академия, 2014. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-98.pdf> (дата обращения: 10.04.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.

### **Дополнительная литература:**

1. Иродов И.Е. Электромагнетизм. Основные законы: учебное пособие / И.Е. Иродов. – 10-е изд. – Москва: Лаборатория знаний, 2017. – 322 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/94160> (дата обращения: 10.04.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.
2. Каликинский, И. И. Электродинамика: учебное пособие / И.И. Каликинский. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 159 с. (Высшее образование. Магистратура). – URL: <https://znanium.com/catalog/document?pid=406832> (дата обращения: 10.04.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.
3. Иродов И.Е. Волновые процессы. Основные законы: учебное пособие / И.Е. Иродов. – 7-е изд. (эл.). – Москва: Лаборатория знаний, 2015. – 265 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/66334> (дата обращения: 10.04.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
4. Кравченко Н.С. Лабораторный практикум по изучению моделей физических процессов на компьютере. Механика. Жидкости и газы. Колебания и волны. Электричество и магнетизм: учебное пособие / Н.С. Кравченко, О.Г. Ревинская. – Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – Доступ из сети НТБ ТПУ. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext3/m/2008/m65.pdf> (дата обращения: 10.04.2020). – Режим доступа: из сети НТБ ТПУ. – Текст: электронный.

### **4.2. Информационное обеспечение**

1. Электронный курс «Физика 2» <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1927>

Материалы представлены 16 модулями. Каждый модуль содержит материалы для подготовки к практическому занятию, к лекции, варианты индивидуальных домашних заданий для самостоятельной работы, тесты.

2. Электронный курс «Виртуальный лабораторный практикум по физике» <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2336>

Курс представляет собой комплект виртуальных лабораторных работ. Материал структурирован по темам курса и содержит: методические указания к выполнению лабораторных работ, тесты для проверки знаний, формы отчета.

3. Методические указания к лабораторным работам. Режим доступа [http://uod.tpu.ru/webcenter/portal/oen/method?\\_adf.ctrl-state=13nno0xod7\\_4](http://uod.tpu.ru/webcenter/portal/oen/method?_adf.ctrl-state=13nno0xod7_4)
4. Методические указания к практическим занятиям. Режим доступа [http://uod.tpu.ru/webcenter/portal/oen/method?\\_adf.ctrl-state=13nno0xod7\\_4](http://uod.tpu.ru/webcenter/portal/oen/method?_adf.ctrl-state=13nno0xod7_4)

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

Используемое лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Document Foundation LibreOffice;
4. Google Chrome;
5. Cisco Webex;
6. Zoom Zoom;
7. Компьютерные программы «Комплект лабораторных работ для изучения моделей физических явлений и процессов на компьютере Laboratory Simulations». По разработано в ТПУ. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2011618353 от 24.10.2011