

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИЕМ 2018 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

## ФИЗИКА 3

|                                                         |                                                      |         |    |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|----|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 22.03.01 Материаловедение и технологии<br>материалов |         |    |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Материаловедение и технологии материалов             |         |    |
| Специализация                                           | Материаловедение в машиностроении                    |         |    |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат                     |         |    |
|                                                         |                                                      |         |    |
| Курс                                                    | 2                                                    | семестр | 4  |
| 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 | Диф. зачет | 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                                                                                                       | 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.B2                                                  | Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин                                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                | УК(У)-1.Y1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                                  |
|                 |                                                                                                                                | УК(У)-1.Y2                                                  | Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки                                                                                |
|                 |                                                                                                                                | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                             |
|                 |                                                                                                                                | УК(У)-1.32                                                  | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа                                                                                                                                   |
| ОПК(У)-3        | Готов применять фундаментальные математические, естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности         | ОПК(У)-3.B5                                                 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов                        |
|                 |                                                                                                                                | ОПК(У)-3.Y5                                                 | Умеет выбирать закономерность для решения задач механики и термодинамики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей |
|                 |                                                                                                                                | ОПК(У)-3.35                                                 | Знает фундаментальные законы механики и термодинамики                                                                                                                                                                                       |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                            | Компетенция |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------|
| Код                                           | Наименование                                               |             |
| РД 1                                          | Применяет знания общих законов, теорий, уравнений, методов | УК(У)-1     |

|      |                                                                                                                                                                                                                   |                     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|      | физики при решении задач в профессиональной деятельности                                                                                                                                                          | ОПК(У)-3            |
| РД 2 | Выполняет физический эксперимент с привлечением методов математической статистики и ИТ                                                                                                                            | УК(У)-1<br>ОПК(У)-3 |
| РД 3 | Владеет методами теоретического и экспериментального исследования, методами поиска и обработки информации, методами решения задач с привлечением полученных знаний                                                | УК(У)-1<br>ОПК(У)-3 |
| РД 4 | Владеет основными приемами обработки и анализа экспериментальных данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях с использованием ПК и прикладных программных средств компьютерной графики | УК(У)-1<br>ОПК(У)-3 |

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                                                         | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел (модуль) 1.</b><br>Электромагнитные волны.<br>Волновая оптика                                    | РД1-РД4                                      | Лекции                    | <b>14</b>         |
|                                                                                                            |                                              | Практические занятия      | <b>16</b>         |
|                                                                                                            |                                              | Лабораторные занятия      | <b>10</b>         |
|                                                                                                            |                                              | Самостоятельная работа    | <b>58</b>         |
| <b>Раздел (модуль) 2.</b><br>Квантовая физика. Физика атомов, молекул, атомного ядра и элементарных частиц | РД1-РД4                                      | Лекции                    | <b>18</b>         |
|                                                                                                            |                                              | Практические занятия      | <b>16</b>         |
|                                                                                                            |                                              | Лабораторные занятия      | <b>14</b>         |
|                                                                                                            |                                              | Самостоятельная работа    | <b>70</b>         |

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

#### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

##### Основная литература

1. Савельев, И. В. Курс общей физики: учебное пособие: в 5 томах / И.В. Савельев. – 5-е изд. – Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. – Том 5: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц – 2011. – 384 с. – // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/708> . – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ- Текст: электронный
2. Сивухин Д. В. Общий курс физики учебное пособие: в 5 т. Т. 4 : Оптика / Д. В. Сивухин. – 3-е изд., стер. – Москва: Физматлит, 2013. – 792 с. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/944794>.- Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный
3. Сивухин Д. В. Общий курс физики учебное пособие: в 5 т. Т. 5: Атомная и ядерная физика . – 3-е изд., стер. / Д. В. Сивухин . – Москва: Физматлит, 2008. – 783 с. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/944829>.-Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный
4. 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>.- Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный

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

#### **Дополнительная литература**

1. Ландсберг, Г. С. Оптика: учебное пособие / Г. С. Ландсберг. – 7-е изд. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2017. – 852 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/105019> . – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ
2. Оптика: учебное пособие / В.С. Акиншин, Н.Л. Истомина, Н.В. Каленова, Ю.И. Карковский; под редакцией С.К. Стафеева. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 240 с. – ISBN 978-5-8114-1671-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/56605> . – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ
3. Тюрин Ю. И. Физика. Оптика: учебник / Тюрин Ю. И., Чернов И. П., Крючков Ю. Ю. – Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – 240 с. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m153.pdf>. – Режим доступа: из корпоративной сети НТБ. – Текст: электронный
4. Тюрин Ю. И. Физика. Квантовая физика: учебник / Тюрин Ю. И., Чернов И. П., Крючков Ю. Ю. – Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – 320 с. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m152.pdf>. – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный
6. Тюрин, Ю.И. Физика. Ядерная физика. Физика элементарных частиц. Астрофизика: учебник / Ю.И. Тюрин, И.П. Чернов, Ю.Ю. Крючков. – Томск: ТПУ, 2009. – 252 с. – ISBN 978-5-98298-647-7. – Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/10284> . – 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. Электронный курс «Физика 3». Режим доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2062>  
Материалы представлены 16 модулями. Каждый модуль содержит материалы для подготовки к практическому занятию, к лекции, варианты индивидуальных домашних заданий для самостоятельной работы, тесты.
2. 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)
3. 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. Zoom Zoom;
2. 7-Zip;
3. Adobe Acrobat Reader DC;
4. Adobe Flash Player;
5. AkelPad;

6. Cisco Webex Meetings;
7. Design Science MathType 6.9 Lite;
8. Document Foundation LibreOffice;
9. Far Manager;
10. Google Chrome;
11. Mozilla Firefox ESR;
12. Notepad++;
13. Putty;
14. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
15. WinDjView;
16. XnView Classic