

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Физика**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль): **Прикладная информатика в экономике**

Форма обучения: **заочная**

Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**

Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**

Курс: **2**

Семестр: **3**

Учебный план набора 2012-2015 года

**Распределение рабочего времени**

| № | Виды учебной деятельности    | 3 семестр | Всего | Единицы |
|---|------------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции                       | 4         | 4     | часов   |
| 2 | Практические занятия         | 4         | 4     | часов   |
| 3 | Лабораторные работы          | 4         | 4     | часов   |
| 4 | Всего аудиторных занятий     | 12        | 12    | часов   |
| 5 | Из них в интерактивной форме | 4         | 4     | часов   |
| 6 | Самостоятельная работа       | 123       | 123   | часов   |
| 7 | Всего (без экзамена)         | 135       | 135   | часов   |
| 8 | Подготовка и сдача экзамена  | 9         | 9     | часов   |
| 9 | Общая трудоемкость           | 144       | 144   | часов   |
|   |                              | 4.0       | 4.0   | З.Е     |

Контрольные работы: 3 семестр - 1

Экзамен: 3 семестр

Томск 2017

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного 27 марта 2015 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол №\_\_\_\_\_.

Разработчики:

научный сотрудник каф. физики \_\_\_\_\_ Д. Б. Золотухин

Заведующий обеспечивающей каф.  
физики

\_\_\_\_\_ Е. М. Окс

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ЗиВФ

\_\_\_\_\_ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф.  
АСУ

\_\_\_\_\_ А. М. Корилов

Эксперты:

доцент каф. АСУ

\_\_\_\_\_ А. И. Исакова

доцент каф. физики

\_\_\_\_\_ А. В. Медовник

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов ТУСУР целостного представления о физических процессах и явлениях, протекающих в природе, понимания возможностей современных научных методов познания природы и владения ими на уровне, необходимом для решения практических задач, возникающих при выполнении профессиональных обязанностей

### 1.2. Задачи дисциплины

- Задачей изучения курса физики является освоение студентами умения использовать:
- основных понятий, законов и моделей:
- механики;
- термодинамики;
- электричества и магнетизма;
- методов теоретического и экспериментального исследований в физике;
- методов оценок порядков физических величин.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физика» (Б1.Б.8) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Дискретная математика, Информатика и программирование.

Последующими дисциплинами являются: Безопасность жизнедеятельности, Теория вероятностей и математическая статистика, Численные методы.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-3 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** основные способы и средства получения, хранения и переработки информации (текстовые и графические редакторы, программы для обработки данных)
- **уметь** использовать средства получения, хранения и переработки информации для написания отчетов по лабораторным работам. Использовать программы обработки и представления результатов.
- **владеть** навыками основных приемов обработки экспериментальных данных

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности                     | Всего часов | Семестры  |
|---|-------------|-----------|
|   |             | 3 семестр |
| Аудиторные занятия (всего)                    | 12          | 12        |
| Лекции  | 4           | 4         |
| Практические занятия                          | 4           | 4         |
| Лабораторные работы                           | 4           | 4         |
| Из них в интерактивной форме                  | 4           | 4         |
| Самостоятельная работа (всего)                | 123         | 123       |
| Оформление отчетов по лабораторным работам    | 4           | 4         |
| Проработка лекционного материала              | 58          | 58        |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 51          | 51        |

|                              |     |     |
|------------------------------|-----|-----|
| Выполнение контрольных работ | 10  | 10  |
| Всего (без экзамена)         | 135 | 135 |
| Подготовка и сдача экзамена  | 9   | 9   |
| Общая трудоемкость ч         | 144 | 144 |
| Зачетные Единицы             | 4.0 | 4.0 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины                  | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | Всего часов<br>(без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|--------|----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 3 семестр                                     |        |                      |                     |                        |                               |                         |
| 1 Механика                                    | 1      | 1                    | 4                   | 39                     | 45                            | ОПК-3                   |
| 2 Молекулярная физика и термодинамика         | 1      | 1                    | 0                   | 31                     | 33                            | ОПК-3                   |
| 3 Электричество. Постоянный электрический ток | 1      | 1                    | 0                   | 31                     | 33                            | ОПК-3                   |
| 4 Магнетизм                                   | 1      | 1                    | 0                   | 22                     | 24                            | ОПК-3                   |
| Итого за семестр                              | 4      | 4                    | 4                   | 123                    | 135                           |                         |
| Итого   | 4      | 4                    | 4                   | 123                    | 135                           |                         |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов                     | Содержание разделов дисциплины по лекциям   | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---------------------------------------|---|-----------------|-------------------------|
| 3 семестр                             |   |                 |                         |
| 1 Механика                            | Динамика материальной точки; Законы сохранения; Механика твердого тела; Основы релятивистской механики. | 1               | ОПК-3                   |
|                                       | Итого   | 1               |                         |
| 2 Молекулярная физика и термодинамика | Уравнения состояния идеального газа; Изопроцессы идеального газа; Классические статистики; Энтропия.    | 1               | ОПК-3                   |
|                                       | Итого   | 1               |                         |

|   |  |   |       |
|---|--|---|-------|
| 3 Электричество. Постоянный электрический ток | Электростатическое поле в вакууме; Электростатическое поле в диэлектрике; Проводник в диэлектрическом поле; Энергия электрического поля; Постоянный электрический ток. | 1 | ОПК-3 |
|   | Итого  | 1 |       |
| 4 Магнетизм                                   | Магнитное поле в вакууме; Магнитное поле в веществе; Электромагнитная индукция; Уравнения Максвелла.   | 1 | ОПК-3 |
|   | Итого  | 1 |       |
| Итого за семестр                              |  | 4 |       |

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин                            | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   | 1   | 2 | 3 | 4 |
| Предшествующие дисциплины                         |   |   |   |   |
| 1 Дискретная математика                           |   |   | + | + |
| 2 Информатика и программирование                  |   |   | + | + |
| Последующие дисциплины                            |   |   |   |   |
| 1 Безопасность жизнедеятельности                  | +   | + | + | + |
| 2 Теория вероятностей и математическая статистика |   | + |   |   |
| 3 Численные методы                                | +   | + | + | + |

### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

| Компетенции | Виды занятий |                      |                     |                        | Формы контроля |
|-------------|--------------|----------------------|---------------------|------------------------|----------------|
|             | Лекции       | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа |                |
|             |              |                      |                     |                        |                |

|       |   |   |   |   |   |
|-------|---|---|---|---|---|
| ОПК-3 | + | + | + | + | Контрольная работа, Экзамен, Защита отчета, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Выступление (доклад) на занятии, Тест |
|-------|---|---|---|---|---|

### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

| Методы            | Интерактивные практические занятия | Всего |
|-------------------|------------------------------------|-------|
| 3 семестр         |                                    |       |
| Работа в команде  | 4                                  | 4     |
| Итого за семестр: | 4                                  | 4     |
| Итого             | 4                                  | 4     |

### 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов | Наименование лабораторных работ      | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|-------------------|--------------------------------------|-----------------|-------------------------|
| 3 семестр         |                                      |                 |                         |
| 1 Механика        | Кинематика равноускоренного вращения | 4               | ОПК-3                   |
|                   | Итого                                | 4               |                         |
| Итого за семестр  |                                      | 4               |                         |

### 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов | Наименование практических занятий (семинаров)  | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|-------------------|--|-----------------|-------------------------|
| 3 семестр         |  |                 |                         |
| 1 Механика        | Кинематика поступательного и вращательного движения<br>Динамика поступательного и вращательного движения<br>Работа и энергия в механике<br>Законы сохранения | 1               | ОПК-3                   |
|                   | Итого  | 1               |                         |

|   |  |   |       |
|---|--|---|-------|
| 2 Молекулярная физика и термодинамика         | Изопроцессы идеального газа<br>Классические статистики<br>Обратимые и необратимые процессы<br>Энтропия   | 1 | ОПК-3 |
|   | Итого  | 1 |       |
| 3 Электричество. Постоянный электрический ток | Электростатическое поле в вакууме и в диэлектрике<br>Проводник в диэлектрическом поле<br>Энергия электрического поля<br>Постоянный электрический ток | 1 | ОПК-3 |
|   | Итого  | 1 |       |
| 4 Магнетизм                                   | Магнитное поле в вакууме и в веществе<br>Электромагнитная индукция<br>Уравнения Максвелла  | 1 | ОПК-3 |
|   | Итого  | 1 |       |
| Итого за семестр                              |  | 4 |       |

### 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов                     | Виды самостоятельной работы                   | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля   |
|---------------------------------------|---|-----------------|-------------------------|--|
| 3 семестр                             |   |                 |                         |  |
| 1 Механика                            | Выполнение контрольных работ                  | 4               | ОПК-3                   | Выступление (доклад) на занятии, Защита отчета, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Проверка контрольных работ, Тест |
|                                       | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 15              |                         |  |
|                                       | Проработка лекционного материала              | 16              |                         |  |
|                                       | Оформление отчетов по лабораторным работам    | 4               |                         |  |
|                                       | Итого   | 39              |                         |  |
| 2 Молекулярная физика и термодинамика | Выполнение контрольных работ                  | 4               | ОПК-3                   | Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Тест, Экзамен  |
|                                       | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 11              |                         |  |
|                                       | Проработка лекционного материала              | 16              |                         |  |
|                                       | Итого   | 31              |                         |  |
| 3 Электричество. Постоянный           | Подготовка к практическим занятиям,           | 15              | ОПК-3                   | Контрольная работа, Тест, Экзамен  |

|                   |   |     |       |   |
|-------------------|---|-----|-------|---|
| электрический ток | семинарам                                     |     |       |   |
|                   | Проработка лекционного материала              | 16  |       |   |
|                   | Итого   | 31  |       |   |
| 4 Магнетизм       | Выполнение контрольных работ                  | 2   | ОПК-3 | Выступление (доклад) на занятии, Защита отчета, Проверка контрольных работ, Экзамен |
|                   | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 10  |       |   |
|                   | Проработка лекционного материала              | 10  |       |   |
|                   | Итого   | 22  |       |   |
| Итого за семестр  |   | 123 |       |   |
|                   | Подготовка и сдача экзамена                   | 9   |       | Экзамен   |
| Итого             |   | 132 |       |   |

### 9.1. Темы контрольных работ

1. Кинематика поступательного и вращательного движения
2. Динамика поступательного и вращательного движения
3. Работа и энергия в механике
4. Законы сохранения
5. Изопроцессы идеального газа
6. Классические статистики
7. Обратимые и необратимые процессы
8. Энтропия

### 9.2. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

1. Динамика материальной точки
2. Законы сохранения
3. Механика твердого тела
4. Основы релятивистской механики
5. Электростатическое поле в вакууме
6. Электростатическое поле в диэлектрике
7. Проводник в диэлектрическом поле
8. Энергия электрического поля
9. Постоянный электрический ток
10. Уравнения состояния идеального газа
11. Изопроцессы идеального газа
12. Классические статистики
13. Энтропия

### 9.3. Вопросы на проработку лекционного материала

1. Изопроцессы идеального газа
2. Классические статистики
3. Обратимые и необратимые процессы
4. Энтропия
5. Динамика материальной точки
6. Законы сохранения
7. Механика твердого тела
8. Основы релятивистской механики
9. Магнитное поле в вакууме и в веществе



10. Электромагнитная индукция
11. Уравнения Максвелла
12. Электростатическое поле в вакууме и в диэлектрике
13. Проводник в электрическом поле
14. Энергия электрического поля
15. Постоянный электрический ток

### **10. Курсовая работа (проект)**

Не предусмотрено РУП

### **11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов**

Не предусмотрено

## **12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **12.1. Основная литература**

1. Савельев И.В. Курс общей физики: учебное пособие для вузов: В 3 т. Т. 1: Механика. Молекулярная физика. – 7-е изд., стереотип. – СПб.: Лань, 2007.– 432 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 155 экз.)
2. Савельев И.В. Курс общей физики: учебное пособие для вузов: В 3 т. Т. 2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. – 7-е изд., стереотип. – СПб.: Лань, 2007.– 496 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 148 экз.)
3. Савельев И.В. Курс общей физики: учебное пособие для вузов: В 3 т. Т. 3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твёрдого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. – 7-е изд., стереотип. – СПб.: Лань, 2007.– 317 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 151 экз.)

### **12.2. Дополнительная литература**

1. Савельев И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике. [Электронный ресурс]. – 5-е изд., стереотип. – СПб.: Лань, 2016. – 292 с. [Электронный ресурс]. - [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=71766](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=71766)
2. Иродов И.Е. Задачи по общей физике: Учебное пособие для вузов. – 7-е изд., стереотип. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 431 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 496 экз.)
3. Чертов А.Г., Воробьёв А.А. Задачник по физике: Учебное пособие для вузов. – 8-е изд., перераб. и доп.– М.: Физматлит, 2007. – 640 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 99 экз.)

### **12.3 Учебно-методические пособия**

#### **12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Молекулярная физика: Сборник тестовых вопросов для самостоятельной работы и практических занятий / Лячин А. В., Троян Л. А., Магазинников А. Л. - 2009. 30 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1234>, дата обращения: 10.03.2017.
2. Термодинамика. Часть1: Сборник тестовых вопросов для самостоятельной работы и практических занятий / Орловская Л. В., Лячин А. В., Магазинников А. Л. - 2009. 43 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1235>, дата обращения: 10.03.2017.
3. Термодинамика. Часть2: Сборник тестовых вопросов для самостоятельной работы и практических занятий / Галеева А. И., Лячин А. В., Магазинников А. Л. - 2010. 22 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1236>, дата обращения: 10.03.2017.
4. Электромагнетизм ч.1 Магнитостатика: Учебное пособие / Чужков Ю. П. - 2012. 22 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1101>, дата обращения: 10.03.2017.
5. Кинематика равноускоренного вращения: Методические указания к лабораторной работе / Бурдовицин В. А., Троян Л. А. - 2012. 13 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/923>, дата обращения: 10.03.2017.

### **12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

## **12.4. Ресурсы сети Интернет**

### **12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение**

1. 1. Материалы ресурса <https://edu.tusur.ru/>

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины**

#### **13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий**

Для обеспечения чтения курса лекций используется специальная лекционная аудитория кафедры физики (230 ауд. ФЭТ), оснащённая мультимедийным проектором, компьютером и экранами.

#### **13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий**

Для обеспечения практических работ по физике используются аудитории учебных корпусов ТУСУРа. Аудитории оснащены маркерными досками и учебной мебелью.

#### **13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ**

Для обеспечения лабораторных работ по физике используются 6 специализированных (под различные разделы курса) лаборатории кафедры физики, расположенных по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 2 этаж, ауд.: 210, 219, 223, 229, 232, 235. Аудитории оснащены соответствующими лабораторными установками, макетами, стендами и компьютерным оборудованием.

#### **13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 1 этаж, ауд. 100. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 4 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

### **13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрением** предусмотрено использование в

лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

#### 14. Фонд оценочных средств

##### 14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

##### 14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

**Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью**

| Категории студентов                           | Виды дополнительных оценочных средств   | Формы контроля и оценки результатов обучения   |
|---|---|--|
| С нарушениями слуха                           | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы                        | Преимущественно письменная проверка  |
| С нарушениями зрения                          | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам   | Преимущественно устная проверка (индивидуально)  |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата   | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами  |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы         | Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

##### 14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ П. Е. Троян  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Физика**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль): **Прикладная информатика в экономике**

Форма обучения: **заочная**

Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**

Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**

Курс: **2**

Семестр: **3**

Учебный план набора 2012-2015 года

Разработчики:

– научный сотрудник каф. физики Д. Б. Золотухин

Экзамен: 3 семестр

Томск 2017

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

| Код   | Формулировка компетенции   | Этапы формирования компетенций  |
|-------|--|---|
| ОПК-3 | способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | Должен знать основные способы и средства получения, хранения и переработки информации (текстовые и графические редакторы, программы для обработки данных);<br>Должен уметь использовать средства получения, хранения и переработки информации для написания отчетов по лабораторным работам. Использовать программы обработки и представления результатов.;<br>Должен владеть навыками основных приемов обработки экспериментальных данных; |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

| Показатели и критерии                 | Знать   | Уметь   | Владеть  |
|---------------------------------------|---|---|--|
| Отлично (высокий уровень)             | Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы   |
| Хорошо (базовый уровень)              | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области                                   | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования  | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Обладает базовыми общими знаниями   | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач  | Работает при прямом наблюдении   |

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ОПК-3

ОПК-3: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования

компетенции, применяемые для этого вида занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав                           | Знать  | Уметь  | Владеть  |
|----------------------------------|--|--|--|
| Содержание этапов                | основные способы самоорганизации и самообразования   | использовать самостоятельно полученные знания при объяснении результатов экспериментов, применять знания в области физики для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач         | навыками самостоятельного использования источников получения информации в нетипичных ситуациях   |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul> |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Тест;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Тест;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>          |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав                    | Знать  | Уметь   | Владеть   |
|---------------------------|--|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем ;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы;</li> </ul>   |
| Хорошо (базовый уровень)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области;</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем;</li> </ul> |

|                                       |  |  |  |
|---------------------------------------|--|--|--|
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обладает базовыми общими знаниями;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем ;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работает при прямом наблюдении ;</li> </ul> |
|---------------------------------------|--|--|--|

### 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

#### 3.1 Тестовые задания

- Динамика материальной точки
- Законы сохранения
- Механика твердого тела
- Основы релятивистской механики
- Электростатическое поле в вакууме
- Электростатическое поле в диэлектрике
- Проводник в электрическом поле
- Энергия электрического поля
- Постоянный электрический ток
- Уравнения состояния идеального газа
- Изопроцессы идеального газа
- Классические статистики
- Энтропия

#### 3.2 Темы контрольных работ

- Кинематика материальной точки Классические статистики Термодинамика Потенциал и работа Металлы и диэлектрики в электрическом поле Закон Кулона Динамика вращательного движения Магнитостатика Электромагнитная индукция Движение зарядов и токов в магнитном поле

#### 3.3 Темы докладов

- Динамика материальной точки
- Законы сохранения
- Механика твердого тела
- Основы релятивистской механики

#### 3.4 Экзаменационные вопросы

- Электростатическое поле в вакууме и в диэлектрике
- Проводник в электрическом поле
- Энергия электрического поля
- Постоянный электрический ток
- Изопроцессы идеального газа
- Классические статистики
- Обратимые и необратимые процессы
- Энтропия
- Магнитное поле в вакууме и в веществе
- Электромагнитная индукция
- Уравнения Максвелла



### 3.5 Темы контрольных работ

- Динамика материальной точки
- Законы сохранения
- Механика твердого тела
- Основы релятивистской механики
- Электростатическое поле в вакууме
- Электростатическое поле в диэлектрике
- Проводник в электрическом поле
- Энергия электрического поля
- Постоянный электрический ток
- Уравнения состояния идеального газа
- Изопроцессы идеального газа
- Классические статистики
- Энтропия

### 3.6 Темы лабораторных работ

- Кинематика равноускоренного вращения

## 4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

### 4.1. Основная литература

1. Савельев И.В. Курс общей физики: учебное пособие для вузов: В 3 т. Т. 1: Механика. Молекулярная физика. – 7-е изд., стереотип. – СПб.: Лань, 2007.– 432 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 155 экз.)
2. Савельев И.В. Курс общей физики: учебное пособие для вузов: В 3 т. Т. 2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. – 7-е изд., стереотип. – СПб.: Лань, 2007.– 496 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 148 экз.)
3. Савельев И.В. Курс общей физики: учебное пособие для вузов: В 3 т. Т. 3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твёрдого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. – 7-е изд., стереотип. – СПб.: Лань, 2007.– 317 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 151 экз.)

### 4.2. Дополнительная литература

1. Савельев И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике. [Электронный ресурс]. – 5-е изд., стереотип. – СПб.: Лань, 2016. – 292 с. [Электронный ресурс]. - [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=71766](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=71766)
2. Иродов И.Е. Задачи по общей физике: Учебное пособие для вузов. – 7-е изд., стереотип. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 431 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 496 экз.)
3. Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике: Учебное пособие для вузов. – 8-е изд., перераб. и доп.– М.: Физматлит, 2007. – 640 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 99 экз.)

### 4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Молекулярная физика: Сборник тестовых вопросов для самостоятельной работы и практических занятий / Лячин А. В., Троян Л. А., Магазинников А. Л. - 2009. 30 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1234>, свободный.
2. Термодинамика. Часть1: Сборник тестовых вопросов для самостоятельной работы и практических занятий / Орловская Л. В., Лячин А. В., Магазинников А. Л. - 2009. 43 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1235>, свободный.
3. Термодинамика. Часть2: Сборник тестовых вопросов для самостоятельной работы и практических занятий / Галеева А. И., Лячин А. В., Магазинников А. Л. - 2010. 22 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1236>, свободный.

4. Электромагнетизм ч.1 Магнитостатика: Учебное пособие / Чужков Ю. П. - 2012. 22 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1101>, свободный.

5. Кинематика равноускоренного вращения: Методические указания к лабораторной работе / Бурдовицин В. А., Троян Л. А. - 2012. 13 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/923>, свободный.

#### **4.4. Ресурсы сети Интернет**

##### **4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. 1. Материалы ресурса <https://edu.tusur.ru/>