

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

2023 / 2024 учебный год

| ОЦЕНКИ                          |   |                 | Дисциплина<br><b><u>ФИЗИКА 3.1</u></b> | Лекции   | 32             | час. |
|---------------------------------|---|-----------------|--|--|----------------|------|
| «Отлично»                       | A | 90 - 100 баллов |  | По направлению: 05.03.06 Экология и природопользование; 15.03.01 Машиностроение; 15.03.02 Технологические машины и оборудование; 20.03.01 Техносферная безопасность; 21.03.01 Нефтегазовое дело; 21.03.02 Землеустройство и кадастры | Практ. занятия | 32   |
|                                 | B | 80 – 89 баллов  | Лаб. занятия                           |  | 16             | час. |
| «Хорошо»                        | C | 70 – 79 баллов  | СРС                                    |  | 126            | час. |
| «Удовл.»                        | D | 65 – 69 баллов  | ИТОГО                                  |  | 216            | час. |
|                                 | E | 55 – 64 баллов  |  |  | 6              | зе.  |
| Зачтено                         | P | 55 - 100 баллов | Экзамен                                |  |                |      |
| Неудовлетворительно / незачтено | F | 0 - 54 баллов   |  |  |                |      |
|                                 |   |                 | Всего ауд. работа                      |  | 80             | час. |

Результаты обучения по дисциплине:

|      |  |
|------|--|
| РД 1 | Применяет знания общих законов, теорий, уравнений, методов физики при решении задач в профессиональной деятельности  |
| РД 2 | Владеет методами теоретического и экспериментального исследования, методами поиска и обработки информации, методами решения задач с привлечением полученных знаний |
| РД 3 | Выполняет физический эксперимент с привлечением методов математической статистики и ИКТ  |
| РД 4 | Владеет основными приемами обработки и анализа экспериментальных данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях с использованием ИКТ       |

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля – экзамен

| Оценочные мероприятия            |  | Кол-во | Баллы      |
|----------------------------------|--|--------|------------|
| <b>Текущий контроль:</b>         |  |        | <b>80</b>  |
| ТК1                              | Выполнение лабораторных работ            | 5      | 5          |
| ТК2                              | Защита лабораторной работы               | 5      | 5          |
| ТК3                              | Защита ИДЗ                               | 2      | 10         |
| ТК4                              | Коллоквиум                               | 2      | 14         |
| ТК5                              | Контрольная работа                       | 2      | 10         |
| НК                               | Независимый контроль ЦОКО                | 2      | 30         |
| ЭК                               | Электронный образовательный ресурс (ДОТ) |        | 6          |
| <b>Промежуточная аттестация:</b> |  |        | <b>20</b>  |
| Экзамен                          |  |        | 20         |
| <b>ИТОГО</b>                     |  |        | <b>100</b> |

Электронный образовательный ресурс (при наличии):

| Учебная деятельность / оценочные мероприятия |                       | Кол-во | Баллы    |
|--|-----------------------|--------|----------|
| ЭР1  | Выполнение ИДЗ        | 2      | 4        |
| ЭР2  | Лекция/тест по модулю | 2      | 2        |
| <b>ИТОГО</b>                                 |                       |        | <b>6</b> |

Дополнительные баллы

| Учебная деятельность / оценочные мероприятия |                            | Кол-во | Баллы     |
|--|----------------------------|--------|-----------|
| ДП1  | Реферат                    | 1      | 3         |
| ДП2  | Выступление на конференции | 1      | 3         |
| ДП3  | Участие в олимпиаде        | 1      | 3         |
| ДП4  | Конспекты лекций           |        | 2         |
| <b>ИТОГО</b>                                 |                            |        | <b>11</b> |

| № | Дата начала | Вид учебной деятельности по разделам | Кол-во часов | Оценивающие мероприятия | Кол-во баллов | Информационное обеспечение |
|---|-------------|--------------------------------------|--------------|-------------------------|---------------|----------------------------|
|---|-------------|--------------------------------------|--------------|-------------------------|---------------|----------------------------|

|   | недел<br>и |                          |  | Ауд. | Сам. |            |   | Учебная<br>литература | Интерн<br>ет-<br>ресурс<br>ы | Видео-<br>ресурс<br>ы |
|---|------------|--------------------------|--|------|------|------------|---|-----------------------|------------------------------|-----------------------|
| 1 | 2          | 3                        | 4  | 5    | 6    | 7          | 8 | 9                     | 10                           | 11                    |
| 1 | 2          | 3                        | <b>Раздел 1. Электромагнитные волны. Волновая оптика</b>                           |      |      |            |   |                       |                              |                       |
| 1 |            | РД1<br>РД2<br>РД3<br>РД4 | Лекция 1. Тема лекции<br>Электромагнитные волны и их свойства                      | 2    | 1    | ЭК         |   | ОСН 1-4               | ИР 3                         | ВР 1                  |
|   |            |                          | 1. Практическое занятие. Тема занятия: Электромагнитные волны и их свойства        | 2    | 1    | ТК3<br>ЭР1 | 1 | ОСН 1-4               | ИР 1                         |                       |
|   |            |                          | СРС Подготовка к занятиям  |      | 2    |            |   |                       |                              |                       |
| 2 |            | РД1<br>РД2<br>РД3<br>РД4 | Лекция 2. Тема лекции<br>Интерференция волн, сложение волн. Энергия волны          | 2    | 1    | ЭК         |   | ОСН 1-4               | ИР 3                         | ВР 1                  |
|   |            |                          | 2. Практическое занятие. Тема занятия: Сложение волн. Интерференция волн.          | 2    | 1    | ТК3<br>ЭР1 | 1 | ОСН 1-4               | ИР 1                         |                       |
|   |            |                          | Лабораторное занятие: Введение. Теория погрешности                                 | 2    | 2    | ТК1<br>ТК2 |   |                       | ИР2                          |                       |
|   |            |                          | СРС Подготовка к занятиям  |      | 2    |            |   |                       |                              |                       |
| 3 |            | РД1<br>РД2<br>РД3<br>РД4 | Лекция 3. Тема лекции:<br>Интерференция света                                      | 2    | 1    | ЭК         |   | ОСН 1-4               | ИР 3                         | ВР 1                  |
|   |            |                          | 3. Практическое занятие. Тема занятия: Интерференция света                         | 2    | 1    | ТК3<br>ЭР1 | 1 | ОСН 1-4               | ИР 1                         |                       |
|   |            |                          | СРС Подготовка к занятиям  |      | 2    |            |   |                       |                              |                       |
| 4 |            | РД1<br>РД2<br>РД3<br>РД4 | Лекция 4. Тема лекции:<br>Дифракция света. Метод зон Френеля                       | 2    | 1    | ЭК         |   | ОСН 1                 | ИР 3                         | ВР 1                  |
|   |            |                          | 4. Практическое занятие. Тема занятия: Дифракция Френеля. Метод зон Френеля.       | 2    | 1    | ТК3<br>ЭР1 | 1 | ОСН 1-4               | ИР 1                         |                       |
|   |            |                          | Лабораторное занятие. Лаб. работа № 1  | 2    | 2    | ТК1<br>ТК2 | 2 |                       | ИР2                          |                       |
|   |            |                          | СРС Подготовка к занятиям  |      | 2    |            |   |                       |                              |                       |
| 5 |            | РД1<br>РД2<br>РД3<br>РД4 | Лекция 5. Тема лекции<br>Дифракция света, дифракционная решетка                    | 2    | 1    | ЭК         |   | ОСН 1-4               | ИР 3                         | ВР 1                  |
|   |            |                          | 5. Практическое занятие. Тема занятия Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка | 2    | 1    | ТК3<br>ЭР1 | 1 | ОСН 1-4               | ИР 1                         |                       |
|   |            |                          | СРС Подготовка к занятиям  |      | 2    |            |   |                       |                              |                       |
| 6 |            | РД1<br>РД2<br>РД3<br>РД4 | Лекция 6. Тема лекции<br>Поляризация света   | 2    | 1    | ЭК         |   | ОСН 1-4               | ИР 3                         | ВР 1                  |
|   |            |                          | 6. Практическое занятие. Тема занятия: Поляризация света.                          | 2    | 1    | ТК3<br>ЭР1 | 1 | ОСН 1-4               | ИР 1                         |                       |
|   |            |                          | Лабораторное занятие. Лаб. работа № 2  | 2    | 2    | ТК1<br>ТК2 | 2 |                       | ИР2                          |                       |
|   |            |                          | СРС Подготовка к занятиям  |      | 2    |            |   |                       |                              |                       |
| 7 |            | РД1<br>РД2<br>РД3<br>РД4 | Лекция 7. Тема лекции:<br>Дисперсия, поглощение света                              | 2    | 1    | ЭК         |   | ОСН 1-4               | ИР 3                         | ВР 1                  |
|   |            |                          | 7. Практическое занятие. Тема занятия: Дисперсия света. Поглощение света           | 2    | 1    | ТК3<br>ЭР1 | 1 | ОСН 1-4               | ИР 1                         |                       |
|   |            |                          | СРС Подготовка к занятиям  |      | 2    |            |   |                       |                              |                       |
| 8 |            | РД1<br>РД2               | Лекция 8. Тема лекции Тепловое излучение   | 2    | 1    | ЭК         |   | ОСН 1-4               | ИР 3                         | ВР 1                  |

|            |  |                          |   |    |    |            |     |              |      |      |
|------------|--|--------------------------|---|----|----|------------|-----|--------------|------|------|
|            |  | РД3<br>РД4               | 8.Практическое занятие.<br>Тепловое излучение   | 2  | 1  | ТК3<br>ЭР1 | 1   | ОСН 1-4      | ИР 1 |      |
|            |  |                          | Лабораторное занятие.<br>Теоретический коллоквиум.  | 2  | 6  | ТК4        | 7   | ДОП2         | ИР1  |      |
|            |  |                          | СРС Подготовка к занятиям   |    | 2  |            |     |              |      |      |
| 9          |  | РД1<br>РД2<br>РД3<br>РД4 | <b>Конференц-неделя 1</b><br><b>Централизованное тестирование</b>                               |    |    | НК         | 15  | ДОП1         | ИР 3 | ВР 1 |
|            |  |                          | Конференция   |    | 6  | ДП2, ДП1   | 3+3 | Доп1<br>Доп3 | ИР1  |      |
|            |  |                          | Контролирующие мероприятия  |    |    |            |     |              |      |      |
|            |  |                          | СРС Подготовка к тестированию   |    | 7  |            |     |              |      |      |
|            |  |                          | Консультационное занятие  |    | 2  |            |     |              |      |      |
|            |  |                          | <b>Всего по контрольной точке (аттестации) 1</b>  | 40 | 59 |            | 34  |              |      |      |
| 10 -<br>17 |  |                          | <b>Раздел 2. Электромагнетизм, колебания и волны</b>  |    |    |            |     |              |      |      |
| 10         |  | РД1<br>РД2<br>РД3<br>РД4 | Лекция 9. Элементы квантовой механики   | 2  | 1  | ЭК         |     | ОСН 1-4      | ИР 3 | ВР 1 |
|            |  |                          | Лабораторное занятие. Лаб. работа № 3   | 2  | 2  | ТК1<br>ТК2 | 2   |              | ИР2  |      |
|            |  |                          | 9.Практическое занятие<br>Тема занятия: Контрольная работа                                      | 2  | 5  | ТК3<br>ЭР1 | 5   | Доп1<br>Доп3 |      |      |
|            |  |                          | СРС Подготовка к занятиям   |    | 2  |            |     |              |      |      |
| 11         |  | РД1<br>РД2<br>РД3<br>РД4 | Лекция 10. Тема лекции: Уравнение Шредингера и его применение                                   | 2  | 1  | ЭК         |     | ОСН 1-4      | ИР 3 | ВР 1 |
|            |  |                          | 10.Практическое занятие. Тема занятия: Фотоэффект, давление света. Волны де Бройля              | 2  | 1  | ТК3<br>ЭР1 | 1   | ОСН 1-4      | ИР 1 |      |
|            |  |                          | СРС Подготовка к занятиям   |    | 2  |            |     |              |      |      |
| 12         |  | РД1<br>РД2<br>РД3<br>РД4 | Лекция 11. Тема лекции: Уравнение Шредингера и его применение, туннельный эффект                | 2  | 1  | ЭК         |     | ОСН 4        | ИР 3 | ВР 1 |
|            |  |                          | 11.Практическое занятие. Тема занятия: Эффект Комптона  | 2  | 1  | ТК3<br>ЭР1 | 1   | Доп1<br>Доп2 | ИР 1 |      |
|            |  |                          | Лабораторное занятие. Лаб. работа № 4   | 2  | 2  | ТК1<br>ТК2 | 2   |              | ИР2  |      |
|            |  |                          | СРС Подготовка к занятиям   |    | 2  |            |     |              |      |      |
| 13         |  | РД1<br>РД2<br>РД3<br>РД4 | Лекция 12. Тема лекции: Классическая теория строения атома                                      | 2  | 1  | ЭК         |     | ОСН 1-4      | ИР 3 | ВР 1 |
|            |  |                          | 12. Практическое занятие. Тема занятия: Уравнение Шредингера и его применение                   | 2  | 1  | ТК3<br>ЭР1 | 1   | ОСН 1-4      | ИР 1 |      |
|            |  |                          | СРС Подготовка к занятиям   |    | 2  |            |     |              |      |      |
| 14         |  | РД1<br>РД2<br>РД3<br>РД4 | Лекция 13. Тема лекции Элементы физики твердого тела  | 2  | 1  | ЭК         |     | ОСН 1-4      | ИР 3 | ВР 1 |
|            |  |                          | 13. Практическое занятие. Тема занятия: Атом водорода   | 2  | 1  | ТК3<br>ЭР1 | 1   | ОСН 1-4      | ИР 1 |      |
|            |  |                          | Лабораторное занятие. Лаб раб №5  | 2  | 2  | ТК1<br>ТК2 | 2   |              | ИР2  |      |
|            |  |                          | СРС Подготовка к занятиям   |    | 2  |            |     |              |      |      |
| 15         |  | РД1<br>РД2<br>РД3<br>РД4 | Лекция 14. Тема лекции Многоэлектронные атомы   | 2  | 1  | ЭК         | 0,5 | ОСН 1-4      | ИР3  | ВР 1 |
|            |  |                          | 14.Практическое занятие. Тема занятия: Состав и характеристики атомных ядер. Радиоактивность.   | 2  | 1  | ТК3<br>ЭР1 | 1   | ОСН 1-4      | ИР 1 |      |
|            |  |                          | СРС Подготовка к занятиям   |    | 2  |            |     |              |      |      |
| 16         |  | РД1<br>РД2<br>РД3<br>РД4 | Лекция 15. Тема лекции: Элементы ядерной физики   | 2  | 1  | ЭК         | 1   | ОСН 1-4      | ИР 3 | ВР 1 |
|            |  |                          | 15.Практическое занятие<br>Тема занятия: Ядерные реакции.<br>Элементарные частицы и их свойства | 2  | 1  | ТК3<br>ЭР1 | 1   | ОСН 1-4      | ИР 1 | ВР 1 |
|            |  |                          | Лабораторное занятие.<br>Теоретический коллоквиум   | 2  | 6  | ТК4        | 7   | ОСН 1-4      | ИР3  | ВР 1 |
|            |  |                          | СРС Подготовка к занятиям   |    | 2  |            |     | Доп1         |      |      |

|    |                          |   |    |     |          |     |              |      |      |
|----|--------------------------|---|----|-----|----------|-----|--------------|------|------|
| 17 | РД1<br>РД2<br>РД3<br>РД4 | Лекция 16. Тема лекции<br>Элементарные частицы и их свойства        | 2  | 1   | ЭК       | 0,5 | Доп2         |      |      |
|    |                          | 16. Практическое занятие. Тема занятия: Контрольная работа          | 2  | 5   | ТК5      | 5   | Доп1-4       | ИР 3 | ВР 1 |
|    |                          | СРС Подготовка к занятиям   |    | 2   |          |     |              |      |      |
| 18 | РД1<br>РД2<br>РД3<br>РД4 | <b>Конференц - неделя 2</b><br><b>Центролизованное тестирование</b> |    |     | НК       | 15  | ДОП 2        | ИР 3 | ВР 1 |
|    |                          | Конференция   |    | 6   | ДП2, ДП1 | 3+3 | Доп1<br>Доп3 | ИР1  |      |
|    |                          | Контролирующие мероприятия  |    |     |          |     |              |      |      |
|    |                          | СРС Подготовка к тестированию                                       |    | 7   |          |     |              |      |      |
|    |                          | Консультационное занятие  |    | 2   |          |     |              |      |      |
|    |                          | <b>Всего по контрольной точке (аттестации) 2</b>                    | 40 | 67  |          | 46  |              |      |      |
|    |                          | <b>ИТОГО ЗА СЕМЕСТР</b>   | 80 | 126 |          | 80  |              |      |      |
|    |                          | <b>Экзамен</b>  |    |     |          | 20  |              |      |      |
|    |                          | <b>Общий объем работы по дисциплине</b>                             | 80 | 126 |          | 100 |              |      |      |

| № (код) | Основная учебная литература (ОСН)  | № (код) | Название интернет-ресурса (ИР)                                | Адрес ресурса  |
|---------|--|---------|---|--|
| ОСН 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/708">https://e.lanbook.com/book/708</a> (дата обращения: 12.04.2022) — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ- Текст: электронный | ИР 1    | Электронный курс<br><br>Электронный курс                      | <a href="https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2062">https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2062</a><br><br><a href="https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2337">https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2337</a> |
| ОСН 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: <a href="http://znanium.com/catalog/product/944794">http://znanium.com/catalog/product/944794</a> . (дата обращения: 12.04.2022) - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный  | ИР 2    | Методические указания лабораторным работам:                   | к <a href="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</a>  |
| ОСН 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: <a href="http://znanium.com/catalog/product/944829">http://znanium.com/catalog/product/944829</a> . (дата обращения: 12.04.2022) -Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный  | ИР 3    | Презентации лекций в Power Point- личные сайты преподавателей | <a href="http://portal.tpu.ru/www/sites">http://portal.tpu.ru/www/sites</a>  |
| ОСН 4   | Детлаф А. А. Курс физики: учебник в электронном формате / А. А. Детлаф, Б. М. Яворский. — 9-е изд. стер. — Москва: Академия, 2014. — URL- — : <a href="http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-30.pdf">http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-30.pdf</a> (дата обращения: 12.04.2022).- Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный   |         |   |  |
| ОСН 5   | Трофимова Т. И. Курс физики: учебник в электронном формате / Т. И. Трофимова. —  |         |   |  |

|         |  |         |  |   |
|---------|--|---------|--|---|
|         | 20-е изд., стер. — Москва: Академия, 2014. —<br>URL: <a href="http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-98.pdf">http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-98.pdf</a> (дата обращения: 12.04.2022) -<br>Режим доступа из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный  |         |  |   |
| № (код) |  | № (код) | Видеоресурсы (ВР)                          | Адрес ресурса   |
| ДОП 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/105019">https://e.lanbook.com/book/105019</a> (дата обращения: 12.04.2022) — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ  | ВР 1    | Мультимедийное сопровождение курса физики: | <a href="https://mipt.ru/online/genphys/">https://mipt.ru/online/genphys/</a> |
| ДОП 2   | Оптика: учебное пособие / В.С. Акиньшин, 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/56605">https://e.lanbook.com/book/56605</a> (дата обращения: 12.04.2022) — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ |         |  |   |
| ДОП 3   | Тюрин Ю. И. Физика. Оптика: учебник / Тюрин Ю. И., Чернов И. П., Крючков Ю. Ю. — Томск: Изд-во ТПУ, 2009. — 240 с. —<br>URL: <a href="http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m153.pdf">http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m153.pdf</a> (дата обращения: 12.04.2022) -<br>Режим доступа: из корпоративной сети НТБ.- Текст: электронный   |         |  |   |
| ДОП 4   | Тюрин Ю. И. Физика. Квантовая физика: учебник / Тюрин Ю. И., Чернов И. П., Крючков Ю. Ю. — Томск: Изд-во ТПУ, 2009. — 320 с. —<br>URL: <a href="http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m152.pdf">http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m152.pdf</a> (дата обращения: 12.04.2022) -<br>Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный   |         |  |   |
| ДОП 5   | 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/10284">https://e.lanbook.com/book/10284</a> (дата обращения: 12.04.2022) — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ    |         |  |   |

Составил:

Доцент

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

\_\_\_\_\_ (Постникова Е.И.)

Согласовано:

Зав.кафедрой - руководитель  
отделения на правах кафедры

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

\_\_\_\_\_ (Лисичко Е.В.)