|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»** |  |

**календарный рейтинг-план дисциплины**

**\_\_\_\_\_2021\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_2022\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_учебный год**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ОЦЕНКИ | Дисциплина ***ФИЗИКА 2*** | Лекции | **32** | час. |
| «Отлично» | A | 90 - 100 баллов | Практ. занятия | **32** | час. |
|   | Лаб. занятия | **24** | час. |
| «Хорошо» | В | 80 – 89 баллов | по направлению: 03.03.02 – Физика; 05.03.06 –Экология и природопользование; 15.03.01 –Машиностроение; 15.03.04 –Автоматизация технологических процессов и производств; 15.03.06 –Мехатроника и робототехника; 18.03.01 –Химическая технология; 19.03.01 –Биотехнология; 20.03.01 – Техносферная безопасность; 21.03.02 –Землеустройство и кадастры: 22.03.01 – Материаловедение и технология материалов; 27.03.05 –Инноватика.  | **Всего ауд. работа** | **88** | **час.** |
| C | 70 – 79 баллов | СРС | **128** | час. |
| «Удовл.» | D | 65 – 69 баллов |  | **ИТОГО** | **216** |  **час.** |
| E | 55 – 64 баллов | **6** | **з.е.** |
| Зачтено | P | 55 - 100 баллов |  |  | Экзамен |
| Неудовлетворительно / незачтено | F | 0 - 54 баллов |

**Результаты обучения по дисциплине**:

|  |  |
| --- | --- |
| **РД 1** | Применять знания общих законов, теорий, уравнений, методов физики при решении задач в профессиональной деятельности |
| **РД 2** | Выполнять физический эксперимент с привлечением методов математической статистики и ИТ |
| **РД 3** | Владеть методами теоретического и экспериментального исследования, методами поиска и обработки информации, методами решения задач с привлечением полученных знаний |
| **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 |
| … | … |

**Оценочные мероприятия:**

|  |
| --- |
| **Для дисциплин с формой контроля – экзамен** |
| **Оценочные мероприятия** | **Кол-во** | **Баллы** |
| **Текущий контроль:** |
| **ТК1** | Выполнение лабораторных работ  | 7 | 7 |
| **ТК2** | Защита отчета по лабораторной работе  | 7 | 7 |
| **ТК3** | Защита ИДЗ | 2 | 10 |
| **ТК4** | Коллоквиум | 2 | 10 |
| **ТК5** | Контрольная работа | 2 | 10 |
| **НК** | Независимый контроль ЦОКО | 2 | 30 |
| **ЭК** | Электронный образовательный ресурс (ДОТ) |  | 6 |
|  | **Промежуточная аттестация:** |  | **80** |
|  | Экзамен |  | 20 |
|  | **ИТОГО** |  | **100** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Электронный образовательный ресурс (при наличии):** |  | **Дополнительные баллы** |
| **Учебная деятельность / оценочные мероприятия** | **Кол-во** | **Баллы** |  | **Учебная деятельность / оценочные мероприятия** | **Кол-во** | **Баллы** |
| **ЭР1** | Выполнение ИДЗ | 2 | 2 |  | **ДП1** | Реферат | 1 | 3 |
| **ЭР2** | Лекция/тест по модулю | 2 | 4 |  | **ДП2** | Выступление на конференции | 1 | 3 |
|  |  |  |  |  | **ДП3** | Участие в олимпиаде | 1 | 3 |
|  |  |  |  |  | **ДП4** | Конспект лекций |  | 2 |
|  | **ИТОГО** |  | **6** |  |  | **ИТОГО** |  | **11** |

| **Неделя** | **Дата начала недели** | **Результат обучения по дисциплине** | **Вид учебной деятельности по разделам** | **Кол-во часов** | **Оценивающие мероприятия** | **Кол-во баллов** | **Информационное обеспечение** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ауд.** | **Сам.** |  | **Учебная****литература** | **Интернет-ресурсы** | **Видео-ресурсы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| **1** | **2** | **3** | **Раздел 1. Электростатика** |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 |  | РД1РД2РД3РД4 | Лекция 1. Тема лекции: Введение | 2 | 1 | ЭК |  | ОСН 1-4 | ИР 3 | ВР 1 |
| 1. Практическое занятие Закон Кулона. Напряженность поля точечных зарядов | 2 | 1 | ТК3ЭР1 | **1** | ОСН 1-4 | ИР 1 |  |
| СРС Подготовка к занятиям |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 2 |  | РД1РД2РД3РД4 | Лекция 2. Тема лекции Электростатическое поле в вакууме. | 2 | 1 | ЭК |  | ОСН 1-4 | ИР 3 | ВР 1 |
| 2.Практическое занятие. Тема занятия: Поле распределенного заряда | 2 | 1 | ТК3ЭР1 | **1** | ОСН 1-4 | ИР 1 |  |
| Лабораторное занятие: Введение. Теория погрешности | 2 | 1 | ТК1 |  |  | ИР2 |  |
| СРС Подготовка к занятиям |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  | РД1РД2РД3РД4 | Лекция 3. Тема лекции: Теорема Гаусса и ее применение | 2 | 1 | ЭК | **0.5** | ОСН 1-4 | ИР 3 | ВР 1 |
| 3.Практическое занятие. Тема занятия : Теорема Гаусса и ее применение | 2 | 1 | ТК3ЭР1 | **1** | ОСН 1-4 | ИР 1 |  |
| СРС Подготовка к занятиям |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 4 |  | РД1РД2РД3РД4 | Лекция 4. Тема лекции: Работа, потенциал, связь напряженности и потенциала | 2 | 1 | ЭК |  | ОСН 1 | ИР 3 | ВР 1 |
| 4.Практическое занятие. Тема занятия: Определение работы сил электростатического поля, потенциал. Связь напряженности и потенциала. | 2 | 1 | ТК3ЭР1 | **1** | ОСН 1-4 | ИР 1 |  |
| Лабораторное занятие. Лаб. работа № 1 | 2 | 1 | ТК1 | **2** |  | ИР2 |  |
| СРС Подготовка к занятиям |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 5 |  | РД1РД2РД3РД4 | Лекция 5. Тема лекции Проводники в электрическом поле. Энергия поля | 2 | 1 | ЭК |  | ОСН 1-4 | ИР 3 | ВР 1 |
| 5.Практическое занятие. Тема занятия Емкость конденсатора. Системы конденсаторов. Энергия поля, энергия системы зарядов  | 2 | 1 | ТК3ЭР1 | **1** | ОСН 1-4 | ИР 1 |  |
| СРС Подготовка к занятиям |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 6 |  | РД1РД2РД3РД4 | Лекция 6. Тема лекции Диэлектрики в электрическом поле | 2 | 1 | ЭК |  | ОСН 1-4 | ИР 3 | ВР 1 |
| 6. Практическое занятие. Тема занятия: Поляризация диэлектриков. Вектор поляризации и его связь с вектором электростатической индукции | 2 | 1 | ТК3ЭР1 | **1** | ОСН 1-4 | ИР 1 |  |
| Лабораторное занятие. Лаб. работа № 2 | 2 | 1 | ТК1 | **2** |  | ИР2 |  |
| СРС Подготовка к занятиям |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 7 |  | РД1РД2РД3РД4 | Лекция 7. Тема лекции: Диэлектрики в электрическом поле. Поле на границе диэлектриков | 2 | 1 | ЭК | **0.5** | ОСН 1-4 | ИР 3 | ВР 1 |
| 7. Практическое занятие. Тема занятия: Движение заряженных частиц в эл. стат. поле | 2 | 1 | ТК3ЭР1 | **1** | ОСН 1-4 | ИР 1 |  |
| СРС Подготовка к занятиям |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 8 |  | РД1РД2РД3РД4 | Лекция 8. Тема лекции: Постоянный ток | 2 | 1 | ЭК |  | ОСН 1-4 | ИР 3 | ВР 1 |
| 8.Практическое занятие. Контрольная работа | 2 | 4 | ТК5 | **5** | ОСН 1-4 | ИР 1 |  |
| Лабораторное занятие. Лаб. работа № 3 | 2 | 1 | ТК1 | **2** |  | ИР2 |  |
| СРС Подготовка к занятиям |  | 6 |  |  |  |  |  |
| **9** |  | РД1РД2РД3РД4 | **Конференц-неделя 1** |  |  |  |  |  |  |  |
| **Централизованное тестирование** |  |  | НК | **15** | ДОП1 | ИР 3 | ВР 1 |
| Конференция |  | 6 | ДП2, ДП1 | **3+3** | Доп1Доп3 | ИР1 |  |
| Контролирующие мероприятия  |  |  |  |  |  |  |  |
| СРС Подготовка к тестированию  |  | 8 |  |  |  |  |  |
| Консультационное занятие |  | **2** |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **Всего по контрольной точке (аттестации) 1** | 40 | 58 |  | **34** |  |  |  |
| **10 - 17** |  |  | **Раздел 2. Электромагнетизм, колебания и волны** |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  | РД1РД2РД3РД4 | Лекция 9. Магнитное поле тока | 2 | 1 | ЭК |  | ОСН 1-4 | ИР 3 | ВР 1 |
| Лабораторное занятие. Теоретический коллоквиум | 2 | 4 | ТК4 | **5** | ДОП 2 | ИР 1 |  |
| СРС Подготовка к занятиям |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 9.Практическое занятиеТема занятия Постоянный ток | 2 | 1 | ТК3ЭР1 | **1** | Доп1Доп3 |  |  |
| 11 |  | РД1РД2РД3РД4 | Лекция 10. Тема лекции: Закон полного тока и его применение | 2 | 1 | ЭК |  | ОСН 1-4 | ИР 3 | ВР 1 |
| 10.Практическое занятие. Тема занятия: Магнитное поле тока | 2 | 1 | ТК3ЭР1 | **1** | ОСН 1-4 | ИР 1 |  |
| Лабораторное занятие. Лаб. раб. №4 | 2 | 1 | ТК1 | **2** |  | ИР2 |  |
| СРС Подготовка к занятиям |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 12 |  | РД1РД2РД3РД4 | Лекция 11. Тема лекции: Сила Лоренца и сила Ампера | 2 | 1 | ЭК |  | ОСН 4 | ИР 3 | ВР 1 |
| 11.Практическое занятие. Тема занятия: Действие магнитного поля на проводники с током | 2 | 1 | ТК3ЭР1 | **1** | Доп1Доп2 | ИР 1 |  |
| Лабораторное занятие. Лаб. работа № 5 | 2 | 1 | ТК1 | **2** |  | ИР2 |  |
| СРС Подготовка к занятиям |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 13 |  | РД1РД2РД3РД4 | Лекция 12. Тема лекции: Магнитное поле в веществе | 2 | 1 | ЭК |  | ОСН 1-4 | ИР 3 | ВР 1 |
| 12. Практическое занятие. Тема занятия: Сила Лоренца и ее применение | 2 | 1 | ТК3ЭР1 | **1** | ОСН 1-4 | ИР 1 |  |
| Лабораторное занятие. Лаб. раб №6 | 2 | 1 | ТК1 | **2** |  | ИР2 |  |
| СРС Подготовка к занятиям |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 14 |  | РД1РД2РД3РД4 | Лекция 13. Тема лекции Электромагнитная индукция | 2 | 1 | ЭК |  | ОСН 1-4 | ИР 3 | ВР 1 |
| 13. Практическое занятие. Тема занятия: Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Энергия магнитного поля | 2 | 1 | ТК3ЭР1 | **1** | ОСН 1-4 | ИР 1 |  |
| Лабораторное занятие. лаб раб №7 | 2 | 1 | ТК1 | **2** |  | ИР2 |  |
| СРС Подготовка к занятиям |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 15 |  | РД1РД2РД3РД4 | Лекция 14. Тема лекции Гармонические ЭМ колебания. Сложение колебаний | 2 | 1 | ЭК | **0.5** | ОСН 1-4 | ИР3 | ВР 1 |
| 14.Практическое занятие. Тема занятия: Гармонические колебания. Сложение колебаний | 2 | 1 | ТК3ЭР1 | **1** | ОСН 1-4 | ИР 1 |  |
| Лабораторное занятие. Защита лаб. раб. | 2 | 1 | ТК1 |  |  | ИР2 |  |
| СРС Подготовка к занятиям |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 16 |  | РД1РД2РД3РД4 | Лекция 15.. Тема лекции: Затухающие и вынужденные ЭМ колебания | 2 | 1 | ЭК | **0.5** | ОСН 1-4 | ИР 3 | ВР 1 |
| 15.Практическое занятие Тема занятия Затухающие и вынужденные колебания | 2 | 1 | ТК3ЭР1 | **1** | ОСН 1-4 | ИР 1 | ВР 1 |
| Лабораторное занятие. Теоретический коллоквиум | 2 | 4 | ТК4 | **5** | ОСН 1-4 | ИР 3 | ВР 1 |
| СРС Подготовка к занятиям |  | 4 |  |  | Доп1Доп2 |  |  |
| 17 |  | РД1РД2РД3РД4 | Лекция 16. Тема лекции Уравнения Максвелла | 2 | 1 | ЭК |  | Доп1-4 | ИР 3 | ВР 1 |
| 16. Практическое занятие .Тема занятия Контрольная работа | 2 | 4 | ТК5 | **5** | Доп1-4 | ИР 1 |  |
| Лабораторное занятие. Заключительное занятие | 2 | 1 |  |  |  |  |  |
| СРС Подготовка к занятиям |  | 4 |  |  |  |  |  |
| **18** |  | РД1РД2РД3РД4 | **Конференц - неделя 2** |  |  |  |  |  |  |  |
| **Центролизованное тестирование**  |  |  | НК | **15** | ДОП 2 | ИР 3 | ВР 1 |
| Конференция |  | 6 | ДП2, ДП1 | **3+3** | Доп1Доп3 | ИР1 |  |
| Контролирующие мероприятия  |  |  |  |  |  |  |  |
| СРС Подготовка к тестированию  |  | 8 |  |  |  |  |  |
| Консультационное занятие |  | 2 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **Всего по контрольной точке (аттестации) 2** | 48 | 70 |  | **46** |  |  |  |
|  |  |  | **ИТОГО ЗА СЕМЕСТР** | 88 | 128 |  | **80** |  |  |  |
|  |  |  | **Экзамен** |  |  |  | **20** |  |  |  |
|  |  | **Общий объем работы по дисциплине** | 88 | 128 |  | **100** |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № (код) | Основная учебная литература (ОСН) |  | № (код) | Название интернет-ресурса (ИР) | Адрес ресурса |
| ОСН 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: 12.04.2020) — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. |  | ИР 1 | Электронный курсЭлектронный курс | <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1927><https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2336> |
| ОСН 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: 12.04.2020) — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ |  | ИР 2 | Методические указания к лабораторным работам: | <http://uod.tpu.ru/webcenter/portal/oen/method?_adf.ctrl-state=13nno0xod7_4> |
| ОСН 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: 12.04.2020) - Режим доступа: из сети НТБ ТПУ.-Текст: электронный |  | ИР 3 | Презентации лекций в Power Point- личные сайты преподавателей  | <http://portal.tpu.ru/www/sites> |
| ОСН 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: 12.04.2020) -Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.-Текст: электронный |  |  |  |  |
| № (код) |  |  | № (код) | Видеоресурсы (ВР) | Адрес ресурса |
| ДОП 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: 12.04.2020) — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ- Текст: электронный |  | ВР 1 | Мультимедийное сопровождение курса физики: | <https://mipt.ru/online/genphys/> |
| ДОП 2 | Каликинский, И. И. Электродинамика: учебное пособие / И.И. Каликинский. - 3-e изд., перераб. и доп. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 159 с. (Высшее образование. Магистратура).-URL: <http://znanium.com/catalog/product/406832> (дата обращения: 12.04.2020) - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный  |  |  |  |  |
| ДОП3 | 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: 12.04.2020) — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ |  |  |  |  |
| ДОП 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: 12.04.2020) -Режим доступа: из сети НТБ ТПУ.- Текст: электронный |  |  |  |  |

Составил:

Доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Кравченко Н.С.)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.

Согласовано:

Зав. каф. - руководитель ОЕН ШБИП

д.т.н., профессор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Шаманин И.В.)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.