

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по ОД



Е.В. Луков

20 25 г.

Рабочая программа дисциплины

Физика

по направлению подготовки

10.03.01 Информационная безопасность

Направленность (профиль) подготовки:

Безопасность компьютерных систем

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2026

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

В.Н. Треньяев

Председатель УМК

С.П. Сущенко

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-4. Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-4.1. Понимает основные физические законы и модели, выявляет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

ИОПК-4.2. Применяет соответствующий физико-математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

ИОПК-4.3. Анализирует физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники.

2. Задачи освоения дисциплины

– Привить навыки работы с учебной литературой по физике, обучить студентов основным физическим теориям и законам, умению пользоваться физическими законами при решении практических задач.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Математика».

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Третий семестр, зачет

Четвертый семестр, экзамен

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Математический анализ».

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 часов, из которых:

– лекции: 64 ч.

– практические занятия: 32 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

3 семестр

Тема 1. Предмет и методология физики. Мировоззренческое значение физики. Вклад физики в методы и средства обработки и передачи информации.

Тема 2. Кинематика материальной точки и поступательного движения твердого тела.

- Тема 3. Динамика материальной точки и произвольной механической системы.
- Тема 4. Работа и механическая энергия.
- Тема 5. Кинематика вращательного движения.
- Тема 6. Динамика вращательного движения.
- Тема 7. Законы сохранения в механике.
- Тема 8. Свободные незатухающие гармонические колебания.
- Тема 9. Свободные затухающие гармонические колебания.
- Тема 10. Вынужденные колебания.
- Тема 11. Упругие волны. Общая характеристика упругих волн.
- Тема 12. Интерференция волн. Стоячие волны.
- Тема 13. Эффект Доплера.
- Тема 14. Основные понятия термодинамики.
- Тема 15. Идеальный газ. Первый закон термодинамики. Простейшие термодинамические процессы.
- Тема 16. Второй и третий законы термодинамики. Энтропия.

4 семестр

- Тема 1. Электростатическое поле в вакууме.
- Тема 2. Теорема Остроградского-Гаусса.
- Тема 3. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.
- Тема 4. Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия электростатического поля.
- Тема 5. Постоянный электрический ток и его основные законы.
- Тема 6. Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Сила Лоренца.
- Тема 7. Действие магнитного поля на проводники с током. Закон Ампера.
- Тема 8. Магнитное поле постоянного электрического тока в вакууме. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное взаимодействие токов.
- Тема 9. Магнитное поле в веществе. Магнитная проницаемость. Диа-, пара- и ферромагнетики.
- Тема 10. Электромагнитная индукция. Индуктивность.
- Тема 11. Уравнения электромагнитного поля. Материальные уравнения.
- Тема 12. Электромагнитные волны в безграничной однородной среде.
- Тема 13. Опыт Майкельсона. Постулаты Эйнштейна и преобразования Лоренца. Относительность пространственных и временных промежутков.
- Тема 14. Понятие о релятивистской динамике.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, опросов по лекционному материалу, выполнения домашних заданий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в третьем семестре проводится в форме собеседования. Для получения зачёта необходимо выполнить две контрольные работы, посвящённые решению задач, а также правильно ответить на не менее, чем на 2/3 от заданных теоретических вопросов. Продолжительность зачета 1 час.

Экзамен в четвертом семестре проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет содержит два вопроса. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки при проведении экзамена формируются в соответствии с нижеприведенной таблицей.

Неудовлетворит.	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Не ответил ни на один из основных вопросов.	Ответил на один из основных вопросов и на два из трех дополнительных вопросов.	Ответил на оба вопроса, содержащихся в экзаменационном билете, и на дополнительные вопросы, но с замечаниями.	Уверенно и правильно ответил на все основные и дополнительные вопросы.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduor/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

- а) Электронный учебный курс по дисциплине в LMS iDo.
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.
- в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.
- г) Методические указания по проведению лабораторных работ.
- д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

- а) Основная литература:
 - Трофимова Т.И. Физика: учебник, 315 с. М.: Академия 2016.
 - Никеров В.А. Физика. Современный курс: учебник, 451 с. М.: Дашков и К 2015.
 - Ливенцев Н.М. Курс физики: учебник, 666 с. СПб.: Лань 2012.
- б) Дополнительная литература:
 - Кузнецов С. И. Физика: механика, механические колебания и волны, молекулярная физика, термодинамика: учебное пособие, 246 с. М.: Вузовский учебник 2014.
 - Власов А. А. Макроскопическая электродинамика: учебное пособие, 228 с. М.: ЛИБРОКОМ 2010.
 - Трофимова Т.И. Физика: справочник с примерами решения задач: учебное пособие, 447 с. М.: Высшее образование 2010.
 - Рогачев Н.М. Курс физики: учебное пособие, 403 с. СПб.: Лань 2010.
 - Кудин Л.С., Бурдуковская Г.Г. Курс общей физики в вопросах и задачах: учебное пособие, 319 с. СПб.: Лань 2013.
 - Гладков Л.Л., Зеневич А.О., Лагутина Ж.П., Мацуганова Т.В. Физика: практикум по решению задач: учебное пособие, 282 с. СПб.: Лань 2014.
- в) Ресурсы сети Интернет:
 - Открытые онлайн-курсы;
 - ScienceDirect [Electronic resource] / Elsevier B.V. – Electronic data. – Amsterdam, Netherlands, 2016. – URL: <http://www.sciencedirect.com/>
 - Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

13. Перечень информационных технологий

- а) Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
 - Публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).
- б) Информационные справочные системы:
- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
 - Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
 - ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
 - ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
 - Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
 - ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
 - ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория № 118. Учебная мебель, оборудование, программное обеспечение: 45 столов по 2 места; 90 стульев; 1 интерактивная доска; Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2010. (Лицензия №47729022 от 26.11.2010).	634050, Томская область, г. Томск, пр-т Ленина, 36, стр.7 (78 по паспорту БТИ) Площадь 61,1 м².
Учебная аудитория для проведения практических занятий и занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория № 120. Учебная мебель, оборудование, программное обеспечение:	634050, Томская область, г. Томск, пр-т Ленина, 36, стр.7 (41 по паспорту БТИ) Площадь 64,6 м².

20 столов по 2 места; 40 стульев; интерактивная доска; компьютер; проектор; Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2010 (Лицензия №47729022 от 26.11.2010).	
Учебная аудитория для самостоятельной работы Аудитория № 103Б Учебная мебель, оборудование, программное обеспечение: 13 столов по 1 месту; 13 стульев; 13 системных блоков (Intel Core i7-4790/Ga H97 HD 3/2x 8Gb DDR 3); 13 мониторов, телевизор 75 дюймов; Microsoft Windows 10 Professional x64, Microsoft Office 2010 Standart, Microsoft Office 2003 Professional (only for MS Access), Microsoft Visual Studio 2022 Community, Visual Studio Code, Dr.Web Desktop Security Suite, 1С:Предприятие учебная версия, 7-Zip, Adobe Reader, Android Studio, Far Manager, FreeCommander, Google Chrome, Яндекс Браузер, GPL Ghostscript, Gsview, IntelliJ IDEA Community Edition, Java SDK, Lazarus, Mathsoft Mathcad 13, 15, Mathsoft Prime 3.1, StatSoft Statistica 13, FreeMat, Scilab, NetBeans IDE 22, Eclipse IDE 2024, PyCharm Community 2024, R Project, RapidMiner Studio, Rstudio, Anaconda, JASP (Лицензия №47729022 от 26.11.2010, договор №7193 от 14.10.2015, договор № 2016 от 16.04.2018), NI ELVIS II+, NI Circuit Design Suite, NI LabVIEW.	634050, Томская область, г. Томск, пр-т Ленина, 36, стр.7 (71 по паспорту БТИ) Площадь 42,5 м ² .

15. Информация о разработчиках

Дмитренко Анатолий Григорьевич, д-р.физ.-мат.наук, профессор, кафедра прикладной математики НИ ТГУ, профессор.