

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана ФМФ

Ю.К. Пенская

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Физика

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профили): Математика и Информатика

Форма обучения: очная

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры физики и методики обучения физике «01» сентября 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методической комиссией факультета «01» сентября 2025 г.

1. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОП)

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.01
1.1	Дисциплины (модули) и практики, содержательно связанные с данной дисциплиной (модулем):
1.1.1	Естественнонаучная картина мира
1.1.2	Основы микроэлектроники

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ИПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ИПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ИПК-1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	Знать: основные физические закономерности, позволяющие анализировать процессы в физических системах Уметь: применять в практической деятельности специальные знания в предметной области Владеть: Способностью осваивать специальные знания в области физики и использовать их в профессиональной деятельности
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение ИУК-1.2 Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности ИУК-1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Знать: основные понятия физики; место дисциплины среди естественных наук Уметь: находить с использованием различных источников, научной и учебной литературы, информационных баз данных информацию в области специальных знаний профильной подготовки, анализировать её с позиций возможного использования в практической профессиональной деятельности Владеть: методами решения физических задач

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Всего часов	ПП
Раздел 1. Физические основы механики. Колебания и волны. Теория относительности				
1.1	Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки /Лек/	3	2	—
1.2	Динамика материальной точки – законы Ньютона /Пр/	3	6	—
1.3	Исследование законов падения тел в поле силы тяжести на машине Атвуда /Лаб/	3	4	—
1.4	Измерение скорости полета пули с помощью баллистического маятника /Лаб/	3	4	—
1.5	Закон сохранения /Лек/	3	2	—
1.6	Измерение колебаний наклонного маятника с трением качения; Изучение законов столкновения тел /Лаб/	3	8	—
1.7	Гравитация /Лек/	3	1	—
1.8	Законы Кепплера /Ср/	3	6	—
1.9	Динамика твердого тела /Лек/	3	2	—
1.10	Динамика твердого тела /Пр/	3	2	—
1.11	Изучение законов вращательного движения с помощью маятника Обербека /Лаб/	3	4	—
1.12	Гидродинамика /Лек/	3	1	—
1.13	Защита реферата по предложенным темам /Ср/	3	10	—
1.14	Механические колебания. Механические волны /Лек/	3	2	—

1.15	Измерение ускорения свободного падения с помощью универсального маятника /Пр/	3	2	—
1.16	Измерение скорости звука в воздухе методом стоячих волн /Лаб/	3	4	—
1.17	Теория относительности /Лек/	3	2	—
1.18	Подготовка к контрольной работе /Ср/	3	10	—
Раздел 2. Молекулярная физика				
2.1	Основы молекулярно-кинетической теории. Первое начало термодинамики /Лек/	3	2	—
2.2	Измерение коэффициента поверхностного натяжения методом отрыва капель /Лаб/	3	4	—
2.3	Измерение универсальной газовой постоянной /Лаб/	3	4	—
2.4	Первое начало термодинамики /Пр/	3	2	—
2.5	Кинетическая теория газов. Реальные газы /Лек/	3	2	—
2.6	Кинетическая теория газов. /Пр/	3	2	—
2.7	Распределение молекул по скоростям /Пр/	3	2	—
2.8	Второе начало термодинамики /Лек/	3	2	—
2.9	Изучение адиабатного процесса /Лаб/	3	4	—
2.10	Защита реферата по предложенным темам /Ср/	3	12	—
Раздел 3. Электричество и магнетизм				
3.1	Электростатика /Лек/	4	2	—
3.2	Работа электрического поля. Разность потенциалов /Пр/	4	2	—
3.3	Изучение характеристик электростатического поля методом ванны /Лаб/	4	4	—
3.4	Определение емкости конденсаторов мостовым методом /Лаб/	4	4	—
3.5	Законы постоянного тока /Лек/	4	2	—
3.6	Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Правило Кирхгофа. Закон Джоуля-Ленца. /Пр/	4	2	—
3.7	Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра. Определени ЭДС источника методом компенсации /Лаб/	4	4	—
3.8	Защита реферата по предложенным темам /Ср/	4	8	—
3.9	Электромагнетизм /Лек/	4	1	—
3.10	Переменный электрический ток /Лек/	4	1	—
3.11	Цепи переменного тока. Трансформатор /Пр/	4	2	—
3.12	Защита реферата по предложенным темам /Ср/	4	7	—
Раздел 4. Оптика				
4.1	Геометрическая оптика /Лек/	4	2	—
4.2	Геометрическая оптика /Пр/	4	2	—
4.3	Изучение тонких линз; Изучение микроскопа /Лаб/	4	4	—
4.4	Волновая оптика /Лек/	4	2	—
4.5	Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия /Пр/	4	2	—
4.6	Измерение длины световой волны с помощью Бипризмы Френеля /Лаб/	4	4	—
4.7	Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки /Лаб/	4	4	—
4.8	Изучение закона Малюса /Лаб/	4	4	—
4.9	Защита реферата по предложенным темам /Ср/	4	2	—
Раздел 5. Квантовая физика				
5.1	Тепловое излучение. Квантовая оптика. /Лек/	4	2	—
5.2	Изучение свойств лазерного излучения /Лаб/	4	2	—
5.3	Фотоэффект. Законы Столетова /Пр/	4	2	—
5.4	Подготовка к контрольной работе /Ср/	4	2	—
5.5	Атомное ядро /Лек/	4	2	—
5.6	Закон радиоактивного распада, энергия связи атомных ядер /Пр/	4	2	—
5.7	Защита реферата по предложенным темам /Ср/	4	4	—

Примечание: ПП – практическая подготовка.

4. ТРУДОЁМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ФОРМАМ КОНТРОЛЯ

Объем в зачетных единицах: **6** з.е., в академических часах: **216** акад. час.

Формы контроля в семестрах:

экзамены **4**

зачеты **3**

Вид занятий	Распределение по семестрам (в академических часах)											
	Итого				3				4			
	РУП		РПД		РУП		РПД		РУП		РПД	
	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП
Лекции	32	–	32	–	18	–	18	–	14	–	14	–
Лабораторные работы	66	–	66	–	36	–	36	–	30	–	30	–
Практические занятия	30	–	30	–	16	–	16	–	14	–	14	–
Самостоятельная работа	61	–	61	–	38	–	38	–	23	–	23	–
Промежуточная аттестация	27	–	27	–	–	–	–	–	27	–	27	–
Итого часов	216	–	216	–	108	–	108	–	108	–	108	–

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Учебная литература *

№ п/п	Автор(ы), составитель(и)	Заглавие	Издательство, год, количество страниц
1	Савельев И. В.	Курс общей физики : в 3 т. : Т. 3 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: учебное пособие для вузов	Москва: Наука, 1987. – 317 с.
2	Савельев И. В.	Курс общей физики : в 3 т. : Т. 1 : Механика. Молекулярная физика: учебное пособие для вузов	Москва: Наука, 1987. – 432 с.
3	Савельев И. В.	Курс общей физики : в 3 т. : Т. 2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика: учебное пособие для вузов	Москва: Наука, 1988. – 496 с.
4	Зеличенко В. М., Ларионов В. В., Шишковский В. И.	Физика в задачах : в 5 ч. : Ч. 1 : Механика: учебное пособие	Томск: Изд-во ТГПУ, 2006. – 261 с.
5	Зеличенко В. М., Ларионов В. В., Шишковский В. И.	Физика в задачах : в 5 ч. : Ч. 3 : Электростатика. Постоянный ток: учебное пособие	Томск: Изд-во ТГПУ, 2006. – 210 с.
6	Зеличенко В. М., Ларионов В. В., Шишковский В. И.	Физика в задачах : в 5 ч. : Ч. 5 : Оптика. Атомная и ядерная физика: учебное пособие	Томск: Изд-во ТГПУ, 2006. – 280 с.
7	Волькенштейн В. С., Савельев И. В.	Сборник задач по общему курсу физики: учебное пособие для вузов	Москва: Наука, 1990. – 396, [1] с.
8	Зеличенко В. М., Ларионов В. В., Шишковский В. И.	Физика в задачах : в 5 ч. : Ч. 2 : Молекулярная физика и термодинамика: учебное пособие	Томск: Изд-во ТГПУ, 2006. – 178 с.
9	Зеличенко В. М., Ларионов В. В., Шишковский В. И.	Физика в задачах : в 5 ч. : Ч. 4 : Электромагнетизм и переменный ток: учебное пособие	Томск: Изд-во ТГПУ, 2006. – 297 с.

5.2. Перечень электронных образовательных ресурсов, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля) *

1	Никеров, В.А. Физика: современный курс : учебник (http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453287)
2	Лекции по физике (http://physics-lectures.ru/)
3	Кингсеп, А.С. Основы физики: Курс общей физики (http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82178)
4	Физико-математическая библиотека (http://www.kinetics.nsc.ru/chichinin/pmlc.htm)

5.3. Перечень программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства), используемого при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю)

1	Стандартный офисный пакет Свободно распространяемое и/или проприетарное (коммерческое) программное обеспечение, включающее текстовый процессор, табличный процессор, программу подготовки презентаций.
---	---

* Примечание к разделу.

Дата обращения к электронным учебным изданиям (включая электронные издания из электронных библиотечных систем), электронным образовательным ресурсам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам совпадает с датой утверждения рабочей программы учебной дисциплины (модуля).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

6.1. Учебная аудитория для проведения:

- занятий лекционного типа,
- занятий семинарского (практического) типа,
- групповых и индивидуальных консультаций,
- текущего контроля и промежуточной аттестации.

ОСНАЩЕНИЕ:

Учебная аудитория с презентационным оборудованием (в т.ч. интерактивной доской), оснащенная учебной мебелью и специальными физическими приборами (осциллограф, лазер и др.).

6.2. Учебная аудитория для проведения:

- занятий семинарского (лабораторного) типа.

ОСНАЩЕНИЕ:

Учебная лаборатория, оснащенная учебной мебелью и специальными физическим оборудованием, включая установки для изучения спектра атома водорода, для изучения лазера и его свойств.

6.3. Учебная аудитория для проведения:

- занятий семинарского (лабораторного) типа.

ОСНАЩЕНИЕ:

Учебная лаборатория, оснащенная учебной мебелью, демонстрационными материалами и специальным физическим оборудованием, используемым для изучения квантовой физики и строения вещества, в т.ч. установки для изучения электропроводности, свойств различных частиц, свойств материалов и др.

6.4. Учебная аудитория для проведения:

- занятий семинарского (лабораторного) типа.

ОСНАЩЕНИЕ:

Учебная лаборатория, оснащенная учебной мебелью, демонстрационными материалами и специальным физическим оборудованием, используемым для изучения свойств света, в т.ч. установки по исследованию различных световых явлений, законов оптики и др.

6.5. Учебная аудитория для проведения:

- занятий семинарского (лабораторного) типа.

ОСНАЩЕНИЕ:

Учебная лаборатория, оснащенная учебной мебелью, демонстрационными материалами и специальным физическим оборудованием, используемым для изучения электричества и магнетизма, в т.ч. установки по исследованию электрических законов, электрических и магнитных полей, электромагнитных взаимодействий и т.п.

6.6. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

ОСНАЩЕНИЕ:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью. Рабочие места обучающихся оборудованы компьютерной техникой и подключены в локальную вычислительную сеть, в т.ч. с использованием беспроводного Wi-Fi подключения, с возможностью выхода в глобальную сеть Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Комплект свободно распространяемого программного обеспечения или проприетарного (коммерческого) программного обеспечения, включая

- браузер,
- просмотрщики pdf- и djvu-файлов,
- офисный пакет (в т.ч. текстовый процессор, табличный процессор, программа подготовки презентаций).

6.7. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Методические рекомендации для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)

Работа с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме и выбранной теме практического занятия.

Подготовка к устным опросам, к текущему и итоговому контролю.

Использование материалов из тематических информационных ресурсов,

изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку.

**8. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Представлены в Приложении.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины (модуля):

Аржаник Алексей Ремович, к.п.н., заведующий кафедрой

**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Физика

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профили): Математика и Информатика

Форма обучения: очная