

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Физики»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры физики
Протокол №13 от 14 марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ФИЗИКА»

Направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Павлова Татьяна Олеговна Дата подписания: 10.06.2025
--

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил: Коновалов Николай Петрович Дата подписания: 16.06.2025
--

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Физика» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-1 Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе применения знаний математических, естественных и технических наук	ОПК ОС-1.2, ОПК ОС-1.6

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-1.2	Применяет знание разделов физики: механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма	Знать фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики в области механики, термодинамики, электричества, магнетизма. Уметь использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности. Владеть методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.
ОПК ОС-1.6	Применяет знания о физике колебаний и волн, теории квантовой физики и физике атомного ядра и элементарных частиц	Знать фундаментальные законы и теорию оптических явлений, законы современной физики в области строения ядра, законы радиоактивности. Уметь применять физические законы при анализе и решении проблем при интерпретации технологических процессов и явлений. Владеть методами проведения физических измерений, корректировку погрешностей при проектировании и анализе технологических процессов.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Физика» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Физика», «Математика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Нейронные сети и их приложения», «Программирование», «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 8 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семестр № 1	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	288	108	180
Аудиторные занятия, в том числе:	128	64	64
лекции	64	32	32
лабораторные работы	32	16	16
практические/семинарские занятия	32	16	16
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	124	44	80
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	0	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет, Экзамен	Зачет	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 1

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Физические основы механики.	3	4	1, 2, 3	8	1, 3	4	1, 1, 1, 2, 3, 4	18	Устный опрос, Решение задач
2	Физические основы механи- ки.					2	2			Устный опрос, Решение задач
3	Физические основы механики.	1, 2	4					1, 1, 1, 2, 3, 4		Решение задач, Устный опрос
4	Молекулярная физика и термодинамика	4	9	4, 5	4	4, 5	4	1, 1, 2, 3, 4	12	Устный опрос, Решение

										задач
5	Электричество и магнетизм.	5	5	6	2	6, 7	4	1, 1, 2, 3, 4	14	Устный опрос
6	Постоянный электрический ток.	6	6	7	2	8	2			Устный опрос
7	Магнитное поле.	7	4							Устный опрос, Решение задач
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		32		16		16		44	

Семестр № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Явление электромагнитной индукции.									Устный опрос, Решение задач
2	Магнитное поле в веществе.									Устный опрос
3	Уравнения Максвелла.									Устный опрос
4	Физика колебаний.	4	2	2, 3	4	4	1			Устный опрос
5	Физика волн	5	1							Устный опрос
6	Волновая оптика.	6	1			5	1	2, 3	8	Устный опрос
7	Волновая оптика	7, 8	4	4, 5	4					Устный опрос, Решение задач
8	Квантовая оптика	9	3	6	2	6	2	2, 3	12	Устный опрос, Решение задач
9	Квантовая механика			7	2	7	2			Устный опрос, Решение задач
10	Квантовая механика.	10, 11, 12	6							Устный опрос
11	Физика атомов и молекул. Молекулярные спектры.									Устный опрос
12	Элементы квантовой статистики									Устный опрос
13	Элементы физики твёрдого тела.	13, 14,	6	8	2	9	2	1	12	Устный опрос

		15								
14	Основы ядерной физики	16	3			8	2			Устный опрос
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		26		14		10		68	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Физические основы механики.	Элементы кинематики.
2	Физические основы механики.	Динамика материальной точки и твёрдого тела.
3	Физические основы механики.	Виды взаимодействий в природе. Законы сохранения.
4	Молекулярная физика и термодинамика	Идеальный газ, законы идеального газа, явления переноса, Термодинамика, начала термодинамики. Энтропия.
5	Электричество и магнетизм.	Электростатическое поле и его характеристики.
6	Постоянный электрический ток.	Постоянный ток и его характеристики. Закон Ома, правила Кирхгофа.
7	Магнитное поле.	Магнитное поле и его характеристики, Законы магнетизма, Магнитное поле в среде. Магнетизию

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Явление электромагнитной индукции.	Закон электромагнитной индукции и правило Ленца.
2	Магнитное поле в веществе.	Основные уравнения магнитостатики в веществе.
3	Уравнения Максвелла.	Уравнения Максвелла.
4	Физика колебаний.	Механические и электромагнитные колебания.
5	Физика волн	Механические и электромагнитные волны и их характеристики.
6	Волновая оптика.	Интерференция, дифракция света.
7	Волновая оптика	Электромагнитные волны в веществе.
8	Квантовая оптика	Тепловое излучение, фотоэффект, давление света, эффект Комптона.
9	Квантовая механика	Корпускулярно-волновой дуализм материи. Квантовые состояния и уравнения Шредингера.
10	Квантовая механика.	Уравнение Шредингера.
11	Физика атомов и молекул. Молекулярные спектры.	Теория водородоподобных атомов по Бору. Энергетические уровни. Молекулярные спектры.
12	Элементы квантовой	Понятия о квантовых статистиках

	статистики	
13	Элементы физики твёрдого тела.	Физика полупроводников.
14	Основы ядерной физики	Ядро и его состав, свойства ядерных сил. Элементарные частицы.

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 1

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Определение момента инерции махового колеса динамическим методом. Про-верка основного закона динамики вращательного движения на приборе Обербека. Определение момента инерции твердого тела методом колебаний.	2
2	Определение скорости пули с помощью баллистического маятника.	2
3	Определение ускорения свободного падения с помощью математического маят-ника. Определение ускорения свободного падения с помощью физического маят-ника. Определение ускорения свободного падения методом катающегося шарика. Определение модуля упругости из растяжения проволоки на приборе Лермонто-ва. Определение момента инерции твердого тела методом крутильных колебаний. Определение модуля сдвига и модуля кручения методом крутильных колебаний.	4
4	Определение отношения теплоемкостей газов C_p/C_v методом Клемана -Дезорма. Определение изменения энтропии при изохорическом процессе в газе. Определение адиабатической постоянной по скорости звука в воздухе.	2
5	Определение динамического коэффициента вязкости методом Стокса. Опреде-ление коэффициента поверхностного натяжения жидкости. Определение коэффи-циента внутреннего трения жидкости методом Пуазейля. Определение средней длины свободного пробега и эффективного диаметра молекул воздуха. Определение универсальной газовой постоянной.	2
6	Изучение электроемкости конденсаторов.	2
7	Исследование цепи постоянного тока. Экспериментальное изучение правил Кирхгофа. Определение ЭДС гальванического элемента. Измерение сопротивле-ний при помощи моста Уитстона. Определение удельного сопротивления нихро-мовой проволоки.	2

Семестр № 2

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли. Изучение гистерезиса ферромагнитных материалов. Определение удельного заряда электрона. Определение удельного заряда электрона методом магнетрона.	2
2	Исследование затухающих колебаний в колебательном контуре. Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре.	2
3	Изучение работы трансформатора переменного тока. Определение индуктивности катушки с помощью моста Максвелла. Измерение мощности переменного тока и сдвига фаз между током и напряжением.	2
4	Определение длины волны с помощью интерференции и дифракционной решетки. Дифракция света на щели.	2
5	Проверка закона Малюса. Изучение явления поглощения света. Изучение явления дисперсии света.	2
6	Определение характеристик фотоэлемента. Изучение законов внешнего фотоэффекта. Применение уравнения Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Экспериментальная проверка закона Стефана - Больцмана	2
7	Дифракция электронов. Опыт Франка-Герца.	2
8	Изучение работы полупроводникового диода. Изучение зависимости сопротивления проводников и полупроводников от температуры.	2

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 1

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Кинематика поступательного и вращательного движений.	2
2	Динамика поступательного и вращательного движений.	2
3	Применение законов сохранения и изменения энергии, импульса и момента импульса.	2
4	Основы молекулярной физики.	2
5	Первое начало термодинамики. Циклические процессы. Второе начало термодинамики. Энтропия.	2
6	Напряженность и потенциал, связь между ними.	2

	Применение принципа суперпозиции полей. Применение теоремы Остроградского-Гаусса	
7	Проводники и конденсаторы. Электростатическое поле в диэлектрике.	2
8	Законы постоянного тока	2

Семестр № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Магнитное поле и его характеристики. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение.	2
2	Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции и ее применение для расчета магнитного поля. Магнитный поток. Теорема Остроградского-Гаусса для магнитного поля.	2
3	Явление электромагнитной индукции. Явление самоиндукции и взаимной индукции. Индуктивность и её расчет.	2
4	Гармонические механические и электромагнитные колебания и их характеристики. Переменный электрический ток.	1
5	Волны. Интерференция и дифракция света. Дисперсия и поляризация света.	1
6	Квантовая оптика: фотоэффект, тепловое излучение, эффект Комптона.	2
7	Квантовая механика: корпускулярно – волновой дуализм, соотношение неопределенностей. Уравнение Шредингера и его решения. Атом водорода. Сериальная формула. Таблица Менделеева.	2
8	Атом и ядро. Радиоактивность. Элементарные частицы.	2
9	Семинар по физике твердого тела	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	18
2	Подготовка к зачёту	8
3	Подготовка к практическим занятиям	8
4	Проработка разделов теоретического материала	10

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	12

2	Подготовка к практическим занятиям	12
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	20
4	Подготовка к экзамену	36

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дискуссия, тренинг

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

1. Молекулярная физика. Термодинамика: практикум по физике для инженер. специальностей техн. вузов / Липовченко Е.Л. [и др.] Иркутск: Изд-во ИрГТУ. – 2008. – 75 с.
2. Волновая оптика: метод. указания по курсу общей физики / Сомина Л.А. [и др.] Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2010. – 44 с.
3. Основы общей физики: учеб. пособие / Каницкая Л.В.; ИрГТУ. Том 2. Электричество и магнетизм. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2008. – 127 с.
4. Основы общей физики: учеб. пособие / Каницкая Л.В.; ИрГТУ. Том 3. Оптика геометрическая, волновая и квантовая. Элементы квантовой механики и атом-ной физики. Иркутск: Изд ИрГТУ, 2008. – 183 с.
5. Электростатика. Обобщенные примеры решения задач / Филатова Л.С. Изд-во ИрГТУ, 2010. – 81 с.
6. Механика. Обобщенные примеры решения задач / Филатова Л.С. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2009. – 177 с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

1. Механика: практикум по физике: учеб. пособие для техн. вузов / Н.П. Коновалов [и др.] – 2-е изд., перераб. и доп. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2010. – 136 с.
2. Молекулярная физика. Термодинамика: практикум по физике для инженер. специальностей техн. вузов / Липовченко Е.Л. [и др.] Иркутск: Изд-во ИрГТУ. – 2008. – 75 с.
3. Электричество и магнетизм: метод. указания к лаб. работам / Кузнецова С.Ю. [и др.] Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2015. – 128 с.
4. Оптика. Физика твердого тела: Практикум по физике / Кузьмина Г.А. [и др.] – Иркутск: Изд ИрГТУ. – 2010. – 115 с.

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Методические указания по самостоятельной работе представлены отдельным файлом.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 1 | Устный опрос

Описание процедуры.

Физические основы термодинамики

Цель опроса: Выявить степень усвояемости пройденной темы, устранить пробелы в знаниях и закрепить пройденный материал

Устный опрос проводится на итоговом занятии по определенному разделу физики.

Участвуют в опросе все присутствующие студенты на данном занятии. На один вопрос опрашивается несколько студентов, каждый может дополнить, исправить, объяснить, дать более полный ответ. В конце занятия подводятся итоги, и оцениваются знания каждого студента по данному разделу физики.

Критерии оценивания.

Характеристика ответа	Оценка
-----------------------	--------

Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении задания.	5
---	---

Знает материал, по существу, излагает его. Не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	4
---	---

Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий.	3
--	---

Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.	2
--	---

6.1.2 семестр 1 | Решение задач

Описание процедуры.

Физические основы механики.

Цель работы: научиться применять теоретические знания законов и закономерностей общей физики для решения типовых качественных и количественных задач и грамотно применять математический аппарат.

Описание процедуры: к каждому предстоящему практическому занятию студент должен проработать теоретический материал по заданной теме по материалам лекций, учебников и учебных пособий; записать в тетради для решения задач основные формулы, изучаемых тем. Для усвоения материала в рамках каждого раздела физики в начале семинара рассматриваются специальные циклы качественных задач и проводится их анализ; даются обобщенные приемы решения задач; затем самостоятельное решение 5-6 задач на каждый раздел физики с возможным коллективным обсуждением.

Критерии оценивания.

Характеристика ответа	Оценка/ балл
работа выполнена полностью;	

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала). 5/

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки). 4
допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме. 3
допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере. 2

6.1.3 семестр 2 | Устный опрос

Описание процедуры.

Цель опроса: Выявить степень усвояемости пройденной темы, устранить пробелы в знаниях и закрепить пройденный материал

Описание процедуры: Устный опрос проводится на итоговом занятии по определенному разделу физики. Участвуют в опросе все присутствующие студенты на данном занятии. На один вопрос опрашивается несколько студентов, каждый может дополнить, исправить, объяснить, дать более полный ответ. В конце занятия подводится итог, и оцениваются знания каждого студента по данному разделу физики.

Критерии оценивания.

Характеристика ответа	Оценка
-----------------------	--------

Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении задания.	5
---	---

Знает материал, по существу, излагает его. Не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	4
---	---

Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий.	3
--	---

Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.	2
--	---

6.1.4 семестр 2 | Решение задач

Описание процедуры.

Цель работы: научиться применять теоретические знания законов и закономерностей общей физики для решения типовых качественных и количественных задач и грамотно применять математический аппарат.

Описание процедуры: к каждому предстоящему практическому занятию студент должен проработать теоретический материал по заданной теме по материалам лекций, учебников и учебных пособий; записать в тетради для решения задач основные формулы, изучаемых тем. Для усвоения материала в рамках каждого раздела физики в начале семинара рассматриваются специальные циклы качественных задач и проводится их анализ; даются обобщенные приемы решения задач; затем самостоятельное решение 5-6 задач на каждый раздел физики с возможным коллективным обсуждением.

Критерии оценивания.

Характеристика ответа Оцен-ка/ балл

работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся след-ствием незнания или непонимания учебного материала). 5

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки). 4

допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме. 3

допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере. 2

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-1.2	Усвоен теоретический матери-ал пройденных разделов курса общей физики, умеет его изла-гать и увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении задания. В срок проделаны и защищены лабораторные рабо-ты. Сданы коллоквиумы. Спо-собны использовать специали-зированные знания в профес-сиональной деятельности. Сдан зачет	Устный опрос по контрольным вопро-сам
ОПК ОС-1.6	Усвоен программный матери-ал по общей физике, умеет его излагать и увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении задания. В срок проделаны и защищены лабораторные рабо-ты. Сдан коллоквиум. Способ-ны применять специализированные знания в области фи-зики для интерпретации тех-нологических процессов и яв-лений. Сдан экзамен	Устный опрос по контрольным вопросам

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 1, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

При изучении дисциплины студент должен выполнить следующие задания:

- ответить на контрольные вопросы при защите лабораторной работы;
- пройти компьютерное тестирование на положительную оценку;
- ответить на контрольные вопросы коллоквиумов;
- сдать зачет.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
От 60 до 100%	Менее 60%

6.2.2.2 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

Для итоговой аттестации предусмотрен экзамен. Проводится письменный экзамен по экзаменационным билетам, включающим 3 вопроса.

Время экзамена – 60 минут.

Пример задания:

Иркутский национальный исследовательский технический университет

Экзаменационный билет № 4

По дисциплине физика

Профиль АСУБ

1. Контур с током в магнитном поле. Магнитный момент.
2. Опыты Лебедева. Давление света.
3. Частица в потенциальной яме с прямоугольными стенками.

Билет составил:

Утверждаю:

к.т.н., доцент Павлова Т.О.

Зав. кафедрой физики д.т.н., профессор

_____ 201_ год

_____/Коновалов Н.П./

6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Больше 50% по каждой дидактической единице	50% по каждой дидактической единице	50% по всем дидактическим единицам	Меньше 50% по всем дидактическим единицам

7 Основная учебная литература

1. Трофимова Т. И. Курс физики : учеб. пособие для инженер.-техн. специальностей вузов / Т. И. Трофимова, 2006. - 557.
2. Савельев. Курс общей физики : учебное пособие для втузов: в 5 кн. Кн. 2 : Электричество и магнетизм, 2006. - 336.
3. Савельев. Курс общей физики : учебное пособие для втузов: в 5 кн. Т. 1 : Механика, 2006. - 336.
4. Липовченко Е. Л. Практикум по курсу общей физики. Учись решать задачи : сборник задач / Е. Л. Липовченко, 2010. - 167.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Филатова Л. С. Законы сохранения в механике. Обобщ. прием решения задач : метод. пособие / Л. С. Филатова, 2002. - 69.
2. Филатова Л. С. Электростатика: Обобщ. приемы решения задач : учеб. пособие для инж. специальностей техн. вузов / Л. С. Филатова, 2001. - 77.
3. Кинематика: Обобщ. приемы решения задач : метод. пособие по курсу общ. физики / Л. С. Филатова, 2001. - 44.
4. Филатова Л. С. Применение законов динамики : метод. пособие по курсу общей физики / Л. С. Филатова, 1997. - 39.
5. Оптика. Физика твердого тела: Практикум по физике : учебное пособие для инженерных специальностей технических вузов / Г. А. Кузьмина [и др.], 2002. - 115.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение 1. Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years). Сублицензионный договор №14527/МОС2957 от 18.08.16г.) 2. Microsoft Office 2007 VLK (поставки 2007 и 2008). 3. Интерактивная обучающая система по общей физике (ИОСиФ) MathWorks_MatLab2010b (Simulink-30, SimPowerSystems-30)_511547_en

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 1. модуль Изучение релаксационных колебаний 2. модуль Изучение свойств сегнетоэлектриков 3. Поляриметр МЛР-1 4. Фотометр КФК-3 5. модуль Изучение затухающих колебаний 6. модуль Изучение магнитного поля соленоида 7.

Моноблок Mitac/USB 2.0 480 Gb/s.1Tb.SATA 3.21.5"LCD 8. Установка для проведения опыта Франка-Герца с неоновой трубкой РНУВЕ 9. Установка д/определения удельного сопротивления 10. Лабораторный оптический комплект 11. Скамья оптическая СО-1 12. Установка для изучения дифракции электронов РНУВЕ 13. Установка для изучения закона Малюса РНУВЕ 14. Ноутбук ASUS K70AD с дополнительной батареей 15. Установка "Построение зон Френеля/зонные пластины"РНУВЕ 16. Акустическая система с кабелем Free Sound FS-215 17. Проектор с оптоволоконным кабелем и креплением EIKI LC-X85 18.Моноблок Mitac /USB 2.0 480Gb/s 19. Установка для изучения закона излучения Стефана-Больцмана РНУВЕ 20. модуль Магазин сопротивлений 21. Установка для исследования Колец Ньютона РНУВЕ 22. Установка для изучения дифракции на щели и принципа неопределенности Гей-зенберга РНУВЕ 23. модуль Определение отношения заряда электрона к массе 24. Фотометр ФОУ 25. Установка для определения постоянной Планка при помощи фотоэффекта РНУВЕ 26. модуль Изучение эл.процессов в простых лин.цепях 27.модуль Магазин емкостей 28. модуль Изучение явления взаимоиндукции 29. Лабораторное оборудование по курсу «Электричество и магнетизм». 30. Монохроматор УМ-2 31. модуль Ток в вакууме 32. модуль Изучение связанных контуров 33. Вольтметр В7-16А 34. Интерактивная система /ActivBoard 35. Установка для исследования дисперсии и разрешающей способности призмы и дифракционного спектро스코па РНУВЕ 36. Моноблок Mitac /USB 2.0 480Gb/s 37. Установка для изучения интерференции света РНУВЕ 38. Микроскоп Мир-12 39. Стилоскоп СЛ-13 40. модуль Измерение частоты методом двойной круг.развертки 41. Экран с электроприводом Projecta Master Electrol 400*500 см 42. модуль Изучение гистерезиса ферромагнитных материалов 43. модуль Изучение вынужденных колебаний 44. Скамья оптическая СО-1М 45. Установка для изучения температурной зависимости электропр.твер.тел ФПК-07/РНРО 46. Лабораторная установка "Ядерный магнитный резонанс" 47. Лабораторная установка "Исследования волновой оптики СВЧ-диапазон" 48. Установка для изучения эффекта Холла в полупроводниках ФПК-08/РНПО Ру-сучприбор 49. Установка для изучения абсолютно черного тела ФПК-11/РНПО Русучприбор 50. Установка для изучения р-п перехода ФПК-06/РНПО Русучприбор 51. Установка для изучения р-п перехода ФПК-06/РНПО Русучприбор 52. Установка для изучения температурной зависимости электропр.твер.тел ФПК-07/РНРО 53. Установка "Определение отношения теплоемкости воздуха" ФПТ1-6н НПП "Учтех-Профи" 54. Установка "Изучение вязкости воздуха" ФПТ1-1н НПП "Учтех-Профи" 55. Лабораторная установка "Дифракция Электронов" 56. Метеостанция "Электроника-8"/ НПО "Рефлектор"