

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 05.06.2026 09:59:01

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac05ea7d4f32ebdd7dbb3eb9baebd9b4bda094afada7b705f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.
АММОСОВА»

Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра электропривода и автоматизации производственных процессов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю)

Б1.О.14 Физика

по направлению подготовки

Направление подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

профиль «Электропривод и автоматика»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Группа Б-ЭП-26

УТВЕРЖДЕНО на заседании обеспечивающей кафедры электропривода и автоматизации
производственных процессов

« 26 » марта 2026 г. протокол № 06

и.о. зав. кафедрой ЭПиАПП

_____ А.В.Рукович

УТВЕРЖДЕНО на заседании выпускающей кафедры электропривода и автоматизации
производственных процессов

« 26 » марта _____ 2026 г. протокол № 06

и.о. зав. кафедрой ЭПиАПП

_____ А.В.Рукович

Эксперт:

Рукович А.В., доцент кафедры ЭПиАПП

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Эксперт:

Дьячковский Д.К., доцент кафедры ЭПиАПП

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Составитель:

Шабо К.Я., доцент кафедры ЭПиАПП ТИ (ф) СВФУ

Работа на лабораторном занятии

В период освоения дисциплины студенты посещают лекционные занятия, самостоятельно изучают дополнительный теоретический материал к лабораторным занятиям. Критериями оценки работы на лабораторных занятиях является: владение теоретическими положениями по теме, выполнение лабораторных работ. Самостоятельная работа студентов включает проработку методических рекомендаций и дополнительной учебной литературы в соответствии с планом занятия; выполнение лабораторных работ. Основной формой проверки СРС является проведение лабораторных работ и письменное написание полученных результатов согласно методическим рекомендациям.

Содержание дисциплины, разработка лабораторных занятий с указанием основной и дополнительной литературы к каждому занятию, а также методические рекомендации к выполнению лабораторных заданий, образцы их выполнения представлены в Методическом пособии по курсу «Общая физика». Лабораторный практикум. Нерюнгри, 2011 г.

Критериями для оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении лабораторных работ;
- правильность выполнения лабораторных работ;
- обоснованность и четкость изложения результатов.

Максимальный балл, который студент может набрать на лабораторном занятии, - 40 баллов.

Расчетно-графическая работа

В рамках курса предусмотрено выполнение 4-х расчетно-графических работ (по 1 РГР на семестр) по следующим темам:

РГР № 1. Физические основы механики (глава 1). Молекулярная физика и термодинамика (глава 2).

РГР № 2. Электростатика (глава 3). Постоянный электрический ток (глава 4). Электромагнетизм (глава 5).

РГР №3. Механические колебания и волны (глава 1 §6 и §7). Оптика (глава 6).

Квантовооптические явления. Физика атома (глава 7). Физика атомного ядра и элементарных частиц. (глава 8). Элементы квантовой механики (глава 9).

Сдача РГР предполагается в течение курса по факту защиты (служит критерием допуска к экзамену). Решение задач осуществляется с использованием задачника «Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике: Учеб. Пособие для втузов.- 8-е изд. Перераб и доп.- М.: изд. Физматлит, 2009.- 640с.». Задачи соответствуют указанным для РГР главам. Выбор варианта производится в соответствии со списком студентов (порядковый номер в журнале соответствует номеру варианта) либо назначается преподавателем.

Критерии оценки РГР:

30 баллов выставляется за 100% правильных ответов, в которой отсутствуют фактические ошибки. 25 баллов - за работу, в которой допущена 1 фактическая ошибка. 20 баллов – за работу, в которой допущены 2 ошибки. 15 баллов – за работу с 3 ошибками. 10 балла – за работу с 4 ошибками. 5 балла – за работу с 5 ошибками. Работа, выполненная более чем с 6 ошибками, не оценивается.

Рейтинговый регламент по дисциплине:

1 семестр

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
1	Лабораторные занятия	5 ЛЗ*3,6=18	5 ЛЗ*6=30	5 ЛЗ*86=40	знание теории; выполнение лабораторной работы
2	Расчетно-графическая работа	4	30	60	в письменном виде, индивидуальные задания
3	Анализ теоретичес-кого материала	4	-	-	
Итого:		26	60	100	

2 семестр

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
1	Лабораторные занятия	5 ЛЗ*3,2=16	5 ЛЗ*5=25	5 ЛЗ*86=40	знание теории; выполнение лабораторной работы
2	Расчетно-графическая работа	7	20	30	в письменном виде, индивидуальные задания
Итого:		23	45	70	

3 семестр

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
1	Лабораторные занятия	5 ЛЗ*3,6=18	5 ЛЗ*5=25	5 ЛЗ*8=40	знание теории;

					выполнение лабораторной работы
2	Расчетно-графическая работа	4	20	30	в письменном виде, индивидуальные задания
3	Анализ теоретического материала	4	-	-	
	Итого:	26	45	70	

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-3	<p><i>ОПК-3.5 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и ядерной физики; методы решения базовых задач физики; общие сведения об основных законах и принципах исследования; методы расчёта основных типов задач, встречающихся в физике</i></p> <p><i>ОПК-3.6 Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики</i></p>	<p><i>Знать</i> основные законы физики; общие законы механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики и ядерной физики; методы решения базовых задач физики; общие сведения об основных законах и принципах исследования; методы расчёта основных типов задач, встречающихся в физике</p> <p><i>уметь</i> решать прямую и обратную механики; решать простые задачи взаимодействия тел и зарядов в различных физических процессах</p> <p><i>владеть методиками</i> расчётами в</p>	Освоено	По общей сумме баллов за различные формы СРС студент набрал 60 баллов	Зачтено
			Не освоено	По общей сумме баллов за различные формы СРС студент набрал менее 60 баллов	Не зачтено
			Высокий	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен полностью с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в	отлично

		области механики, гидромеханики, электричества, магнетизма и колебаний и волн		определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. В лабораторном задании может быть допущена 1 фактическая ошибка.	
		<i>владеть практическими навыками</i> проведения физического эксперимента и расчетами физических величин	Базовый	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен полностью с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В лабораторном задании могут быть допущены 2-3 фактические ошибки.	хорошо
			Минимальный	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок.	удовлетворительно
			Не освоены	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими	неудовлетворительно

				<p>объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. В лабораторном задании допущено более 5 фактических ошибок.</p> <p><i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа</p>
--	--	--	--	---

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Экзамен по физике проводится в форме собеседования по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и один практический вопрос.

Вопросы к экзамену:

2 семестр

1. Заряды. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции.
2. Движение Заряда во внешнем магнитном поле. Сила Лоренца
3. Силовые и эквипотенциальные линии электростатического поля. Однородные и неоднородные поля.
4. Ток во внешнем магнитном полн. Сила Ампера
5. Электростатический закон Гаусса (как следствие закона Кулона) и его применение.
6. Постоянное магнитное поле в веществе. Намагничивание вещества. Вектор намагниченности.
7. Потенциал. Физический смысл потенциала. Принцип суперпозиции.
8. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца.
9. Диэлектрики (полярные, неполярные, сегнетоэлектрики). Механизмы поляризации.
10. Диа-, парамагнетики
11. Проводники во внешнем электрическом поле. Электростатическая защита
12. Ферромагнетизм. Явление гистерезиса. Основные свойства и характеристики ферромагнетика.
13. Токи в проводниках. Закон Ома для участка цепи
14. Магнитное поле кругового тока. Правило буравчика.
15. Закон Ома для замкнутой цепи.
16. Емкость и энергия конденсатора.
17. Сложные цепи. Правило Кирхгофа.
18. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов.
19. Работа тока. Закон Джоуля-Ленца
20. Потенциал электрического поля и его физический смысл
21. Сила тока. Плотность тока . ЭДС.
22. Уравнения Максвелла в интегральной форме. Ток смещения. Вихревое электрическое поле.
23. Постоянное магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Принцип суперпозиции.
24. Уравнение Максвелла в дифференциальной форме. Теорема Остроградского-Гаусса и Стокса
25. Электрические токи в металлах, вакууме и газах.
26. Магнитное поле в центре кругового проводника с током.

27. Сопротивление проводников.
28. Магнитное взаимодействие параллельных токов.
29. Работа выхода электронов из металла. Эмиссионные явления.
30. Магнитные поля соленоида и тороида
31. Ионизация газов. Газовые разряды
32. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея
33. Плазма и ее свойства.
34. Трансформатор. Коэффициент трансформации.
35. Емкость конденсатора.
36. Индуктивность контура. Самоиндукция.
37. Поляризация диэлектриков. Напряженность поля в диэлектрике.
38. Эффект Холла
39. Электрическое поле в диэлектрике. Электрическое смещение
40. Поток магнитной индукции.
41. *Практический вопрос: контрольные вопросы к ПР и ЛР*

3 семестр

1. Кинематика гармонических колебаний: амплитуда, частота, фаза гармонических колебаний. Гармонический осциллятор. Свободные колебания.
2. Общие понятия о волнах: математическое описание волны, различные виды и типы волн.
3. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Резонанс. Упругие волны. Акустические волны. Звук.
4. Электромагнитная волна. Импульс, энергия электромагнитной волны
5. Основные законы геометрической оптики.
6. Линза и ее характеристики. Формула тонкой линзы.
7. Построение изображения предмета в линзах.
8. Интерференция света.
9. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля и Фраунгофера.
10. Дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсии.
11. Поляризация света.
12. Тепловое излучение и его характеристики. Оптическая пирометрия.
13. Зонная теория твердых тел.
14. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
15. Размер, состав и заряд ядра. Дефект массы. Энергия связи ядра.
16. Энергия и импульс фотона. Давление света. Эффект Комптона.
17. Волновая функция и ее физический смысл. Уравнение Шредингера.
18. Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества. Волна де Бройля.
19. Постулаты Бора.
20. Спин ядра и его магнитный момент.
21. Модели атома Томсона и Резерфорда.
22. Линейчатый спектр атома водорода.
23. Радиоактивное излучение и его виды.
24. Закон радиоактивного распада.
25. α - и β -распад, γ -излучение и их свойства.
26. Ядерные реакции и их классификация.
27. Классификация элементарных частиц. Кварки.
28. *Практический вопрос: контрольные вопросы к ПР и ЛР*

Критерии оценки:

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-3.5, ОПК-3.6	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	30
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	24
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано	18
	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется.</p> <p><i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа</p>	минимальный балл <50% при отказе от ответа ноль баллов