

Документ подписан простыми электронными подписями
Информация о документе и его авторах в полном объеме
филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
ФИО: Гашенко Светлана Александровна
высшего образования
Должность: Заместитель директора по учебной работе Байкало-Амурского
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Тынде
института железнодорожного транспорта - филиал ДВГУПС в г. Тынде
Дата подписания: 2022.03.14
подразделение СПО - Тындинский техникум железнодорожного транспорта
Уникальный программный ключ:
deec2f68a6da580cd55ff142c74714a705e898d4

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
_____ С.А. Гашенко
«__» _____ 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины ПД.3 Физика

для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Составители: преподаватель – Тютюнова Е.В.

Обсуждена на заседании ПЦК математических и общих естественнонаучных дисциплин

«__» _____ 2022г., протокол №__

Председатель ПЦК _____ И.С.Новичкова

Согласована на заседании Методической комиссии БАМИЖТ – филиала ДВГУПС в г.Тынде:

«__» _____ 2022г., протокол №__

Методист _____ Е.П. Федоренко

г.Тында
2022г.

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) ПД.3 Физика

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 №376

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **325 ЧАС**

Часов по учебному плану	325	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (семестр) 2
обязательная нагрузка	217	зачёты с оценкой 1
самостоятельная работа	94	
консультации	14	

Распределение часов дисциплины (МДК, ПМ) по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		44			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	67	67	100	100	167	167
Лабораторные	18	18	32	32	50	50
Консультации	6	6	8	8	14	14
Итого ауд.	85	85	132	132	217	217
Контактная работа	91	91	140	140	231	231
Сам. работа	36	36	58	58	94	94
Итого	127	127	198	198	325	325

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

1.1	Введение Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. Электродинамика. Колебания и волны. Элементы квантовой физики. Эволюция Вселенной.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	ПД.3
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Геодезия
2.2.2	Информатика
2.2.3	Прикладная математика

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен

3.1	Знать: отличать гипотезы от научных теорий
3.2	Уметь: описывать и объяснять физические явления и свойства тел
3.3	Иметь практический опыт:

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Механика					
1.1	Введение .Физика- наука о природе. Физика и НТР. Тестирование входной контроль /Лек/	1/1	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	Работа с презентацией
1.2	тема1.1 кинематика 1Механическое движение путь и перемещение /Лек/	1/1	2		Л1.1 Л1.3Л2.1	Работа с презентацией
1.3	2.Скорость. Равнопеременное прямолинейное движение /Лек/	1/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
1.4	3.Равнопеременное прямолинейное движение ускорение /Лек/	1/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
1.5	4. Свободное падение /Лек/	1/1	2			Работа с презентацией
1.6	5. Движение тела, брошенного вертикально, горизонтально /Лек/	1/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
1.7	6. Движение тела , брошенного под углом к горизонту /Лек/	1/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
1.8	7. Равномерное движение по окружности	1/1	2			Работа с презентацией
1.9	8.Криволинейное движение /Лек/	1/1	2			Работа с презентацией
1.10	Тема 1.2 Динамика 1.Первый закон Ньютона /Лек/	1/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
1.11	2. Второй закон Ньютона . Основной закон классической механики 3. Третий закон Ньютона /Лек/	1/1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
1.12	4.Лабораторное занятие №1. Исследование движения тела, под действием постоянной силы. /Лаб/	1/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией

1.13	5. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести 6. Вес. Невесомость. Способы измерения массы тела 7. Силы в механике. Сила упругости. Закон Гука 8. Силы трения. Виды сил трения /Лек/	1/1	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
1.14	2. Лабораторное занятие №2. Изучение закона сохранения импульса. /Лаб/	1/1	2			Работа с презентацией
1.15	Тема 1.3 Законы сохранения в механике 1. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. /Лек/	1/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
1.16	3. Работа силы. Работа потенциальных сил. Работа силы упругости 4. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. 5. Закон сохранения механической энергии в механике. Применение закона сохранения энергии /Лек/	1/1	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
1.17	6. Лабораторное занятие №3. Сохранение механической энергии под действием сил тяжести и упругости. 7. Лабораторное занятие №4. Изучение закона сохранения на примере удара шаров баллистического маятника. /Лаб/	1/1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
	Раздел 2. Основы Молекулярной физика и термодинамики					
2.1	Тема 2.1 Основы молекулярной кинетической теории 1. Основные положения МКТ. Размеры и масса молекул и атома. Броуновское движение. Диффузия /Лек/	1/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
2.2	2. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких, твердых тел /Лек/	1/1	2			Работа с презентацией
2.3	3. Скорости движения молекул и их измерения /Лек/	1/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
2.4	4. Идеальный газ. Давление газа в МКТ. Основное уравнение МКТ идеального газа (без вывода) /Лек/	1/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
2.5	5. Температура и ее измерения. Термодинамическая шкала температур 6. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона) 7. Газовые законы /Лек/	1/1	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
2.6	8. Лабораторное занятие №5 Изучение закона Гей-Люссака /Лаб/	1/1	2			Работа с презентацией

2.7	Тема 2.2 Основы термодинамики 1. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоёмкость. Уравнение теплового баланса 2. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики 3. Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. Роль и значение тепловых двигателей в народном хозяйстве. Холодильные машины. Охрана природы. /Лек/	1/1	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
2.8	Тема 2.3 Свойства паров 1. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства /Лек/	1/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
2.9	2.Лабораторное занятие №6. “Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости” /Лаб/	1/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
2.10	3.Обсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления /Лек/	1/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
2.11	4.Лабораторное занятие №7. “Измерительной относительной влажности воздуха с помощью психрометра и гигрометра” /Лаб/	1/1	2			Работа с презентацией
2.12	5.Урок характеристики жидкого состояния. Явление на границе раздела двух сред. /Лек/	1/1	2			Работа с презентацией
2.13	6. Лабораторное занятие №8 “Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости” /Лаб/	1/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
2.14	Тема 2.4 Свойства твердых тел 1. Лабораторное занятие №9 “Определение модуля упругости резины при деформации” /Лаб/	1/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
2.15	2.Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей /Лек/	1/1	2			Работа с презентацией
2.16	2.Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей 3.Характеристики твердого состояния. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука 4.Плавление и кристаллизация /Лек/	2/1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
2.17	5.Практическая работа по теме “Свойства твердых тел” Практическая работа по теме “Свойства твердых тел” /Лек/	2/1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
Раздел 3. Самостоятельная работа						
3.1	Самостоятельная работа студентов. Подготовка конспектов, лабораторных работ, работа с учебниками, подготовка к сдаче Л/Р /Ср/	1/1	36		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
Раздел 4. Консультации						
4.1	/Конс/	1/1	6			Работа с презентацией
Раздел 5. Электродинамика						

5.1	Тема 3.1 Электрическое поле 1. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда, закон Кулона 2. Электрическое поле . Напряженность электрического поля . принцип суперпозиции полей. Работа сил электрического поля /Лек/	2/1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	Работа с презентацией
5.2	1. Потенциал . разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля 2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков 3. Электроемкость . Конденсаторы 4. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора /Лек/	2/1	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	Работа с презентацией
5.3	7. Лабораторное занятие №10 “Определение электроёмкости конденсатора” /Лаб/	2/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	Работа с презентацией
5.4	8. Практическая работа по теме “Электрическое поле” /Лек/	2/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	Работа с презентацией
5.5	Тема 3.2 Законы постоянного тока 1. Условия необходимые для возникновения электрического тока. Сила и плотность тока. Закон Ома для участка цепи 2. Лабораторная работа №11 Изучение закона Ома для участка цепи 2. Зависимость электрического сопротивления от материала , долины и площади поперечного сечения проводника /Лек/	2/1	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	Работа с презентацией
5.6	4. Лабораторное занятие №12 “Определение удельного сопротивления проводника” 5. Лабораторное занятие №13 “Изучение последовательного и параллельного соединения проводников” /Лаб/	2/1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	Работа с презентацией
5.7	6. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи /Лек/	2/1	2			Работа с презентацией
5.8	7. Лабораторное занятие №14 “Изучение закона Ома для полной цепи” /Лаб/	2/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3	Работа с презентацией
5.9	8. Тепловое действие электрического тока Закон Джоуля- Ленца 9. Работа и мощность электрического тока /Лек/	2/1	4			Работа с презентацией
5.10	10 Лабораторное занятие №15 “Определение КПД электрического чайника” 11. Лабораторное занятие №16 “Определение мощности тока при различных соединениях проводников” /Лаб/	2/1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3	Работа с презентацией
5.11	Практическая работа по теме “Законы постоянного тока” Практическая работа по теме “Законы постоянного тока” /Лек/	2/1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3	Работа с презентацией

5.12	Тема 3.3 Электрический ток в полупроводниках 1. Электрический ток в полупроводниках Собственная и примесная проводимость полупроводников и ее зависимость от освещенности и температуры 2. Свойства p-n перехода. Полупроводниковые приборы. Диоды. Транзисторы. /Лек/	2/1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
5.13	3. Лабораторное занятие 17 «Исследование зависимости p-n перехода. /Лаб/	2/1	2			Работа с презентацией
5.14	4.Практическая работа по теме “Электрический ток в полупроводниках” /Лек/	2/1	2			Работа с презентацией
5.15	Тема 3.4 Магнитное поле 1. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. 2. Взаимодействие токов. Магнитный поток. 3. Работа по перемещению в магнитном поле проводника с током. Сила Лоренца. Ускорители заряженных частиц. 4. Электромагнитная индукция. Вихревое электрической поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. /Лек/	2/1	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
5.16	5. Лабораторное занятие 18. “Изучение явления электромагнитной индукции.” /Лаб/	2/1	2			Работа с презентацией
5.17	6. Практическая работа по теме “Магнитное поле” /Лек/	2/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	Работа с презентацией
Раздел 6. Колебания и волны.						
6.1	Тема 4.1 Механические колебания 1. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободный механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. 2. Свободные и затухающие механические колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. /Лек/	2/1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	Работа с презентацией
6.2	3. Лабораторное занятие 19. “Изучение зависимости периода колебания нитяного маятника от длины нити.” /Лаб/	2/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3	Работа с презентацией
6.3	4.Практическая работа по теме “Механические колебания” /Лек/	2/1	2			Работа с презентацией
6.4	Тема 4.2. Упругие волны 1. Поперечный и продольные волны. Характеристики волн. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция и дифракция волн 2. Звуковые волны и их применение. 3.Практическая работа по теме “Упругие волны” /Лек/	2/1	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией

6.5	Тема 4.3 Электромагнитные колебания 1. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания 2. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока от напряжения. 3. Трансформаторы. /Лек/	2/1	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
6.6	1. Лабораторное занятие 20. «Устройство и принцип действия работы трансформатора» /Лаб/	2/1	2			Работа с презентацией
6.7	5. Практическая работа по теме «Электромагнитные колебания» /Лек/	2/1	2		Л1.1 Л1.2	Работа с презентацией
6.8	Тема 4.4 Электромагнитные волны 1. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. 2. Изобретение радио А.С. Поповым. /Лек/	2/1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3	Работа с презентацией
6.9	3. Лабораторное занятие 21 «Сборка и настройка простейшего радиоприемника» /Лаб/	2/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	Работа с презентацией
	Раздел 7. Оптика					
7.1	Тема 5.1 Природа света. 1. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света. /Лек/	2/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	Работа с презентацией
7.2	2. Лабораторное занятие 22 «Определения показателя преломления стекла с помощью плоскопараллельной пластины» /Лаб/	2/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
7.3	3. Линзы. Оптические приборы. /Лек/	2/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3	Работа с презентацией
7.4	Тема 5.2 Волновые свойства света. 1. Интерференция, дифракция, дисперсия света. /Лек/	2/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
7.5	2. Лабораторное занятие 23. «Наблюдение интерференции и дифракции света.» 3. Лабораторное занятие 24. «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.» /Лаб/	2/1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
	Раздел 8. «Элементы квантовой физики, Квантовая оптика»					
8.1	Тема 6.1 Квантовая оптика 1. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэффект, внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. /Лек/	2/1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3	Работа с презентацией
8.2	2. Лабораторное занятие 25. «Исследование зависимости силы фототока от поверхностной плоскости потока излучения.» /Лаб/	2/1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
8.3	3. Практическая работа по теме «Элементы квантовой физики, Квантовая оптика» /Лек/	2/1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
8.4	Тема 6.2 Физика атома 1. Развитие взглядов на природу света. 2. Ядерная модель атома. Опыты Резерфорда /Лек/	2/1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
	Раздел 9. Эволюция Вселенной.					

9.1	Тема 7.1 Строение и развитие Вселенной. 1. Наша звездная система – Галактика. Другие галактики /Лек/	2/1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	Работа с презентацией
9.2	Тема 7.2 Эволюция звезд. 1. Гипотеза происхождения Солнечной системы. 2. Практическая работа по теме “Физика атома” /Лек/	2/1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1	Работа с презентацией
9.3	/Конс/	2/1	8			Работа с презентацией
9.4	Самостоятельная работа студентов. Решение задач /Ср/	2/1	58			Работа с презентацией

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещен в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Корзов, К. Н.	Основы теоретической физики : учебник : [12+] / К. Н. Корзов.	– Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 364 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru . – Текст : электронный
Л1.2	Штыгашев, А. А.	Задачи по физике: электромагнетизм; электромагнитные волны; волновая и квантовая оптика; элементы квантовой физики и физики твердого тела; элементы ядерной физики : учебное пособие :	– Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 228 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru . – Текст :
Л1.3	Касьянов, В. А.	Физика..Углублённый Уровень [Текст] : Учебник / В. А. Касьянов	Москва : Дрофа, 2019. - 447 С.

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Анисина И., Огерчук А., Пискарева Т.	Сборник задач по физике	Оренбург: ОГУ, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259374

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

Э1	ЭБС «Академия»	https://academia-moscow.ru/
----	----------------	---

6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
(БамИЖТ СПО) 2103	Кабинет физики	Компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийная установка. Оборудование для лабораторных и практических работ: набор лабораторный «Механика», штатив, грузики, динамометр, психрометр, набор лабораторный «Электричество», набор лабораторный «Оптика». Комплект учебно-наглядных пособий; типовые комплекты учебного оборудования физики; стенд для изучения правил ТБ.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

Занятия проводятся в соответствии с учебным планом и расписанием, при этом на самостоятельную подготовку программой дисциплины для очной формы обучения отводится 94 час. Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя (консультации, помощь в написании рефератов и др.) и индивидуальную работу студента, выполняемую, в том числе в компьютерном классе с выходом в Интернет. При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы: изучение материала учебных пособий; поиск информации в сети «Интернет» и периодической литературе; подготовка реферата и доклада с компьютерной презентацией; решение задач. Для качественного освоения дисциплины студентам необходимо посещать аудиторские занятия. Во время практических занятий студенты решают практические задачи. Текущий контроль знаний осуществляется в виде: контрольной работы; письменных домашних заданий; подготовки докладов, рефератов, выступлений; исследовательских проектов; рубежного тестирования по отдельным темам дисциплины. Промежуточная аттестация знаний по дисциплине проводится в виде экзамена в устной форме. Время, которое отводится на подготовку к ответу, составляет 20 минут. Использование конспектов и учебников на экзамене не допускается. При необходимости (спорная ситуация) преподаватель может задавать студенту дополнительные вопросы. Помощь в подготовке к экзамену оказывает перечень вопросов, представленный в оценочных материалах. При изучении дисциплины рекомендуется использовать Интернет-ресурсы электронно-библиотечной системы <http://www.biblioclub.ru>. - ЭБС «Университетская библиотека онлайн», по паролю. Для получения положительной оценки по очной форме обучения необходимо выполнение 19 лабораторных работ, выполнение самостоятельной работы, сдача итогового контроля. Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Приложение

Оценочные материалы при формировании рабочей программы дисциплины ПД.3 Физика

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания результатов.

1.1. Показатели и критерии оценивания результатов.

Объектоценки	Уровни сформированности результатов	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

1.2. Шкалы оценивания результатов при сдаче других форм промежуточной аттестации и экзамена.

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности результатов	Шкала оценивания
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно

Пороговый уровень	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. 	Удовлетворительно
Повышенный уровень	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. 	Хорошо
Высокий уровень	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала. 	Отлично

1.3. Описание шкал оценивания

Результаты обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Незачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	<p>Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.</p>	<p>Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.</p>
Уметь	<p>Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.</p>	<p>Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.</p>

2. Перечень вопросов и задач к дифференцированному зачету, экзамену, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета.

Вопросы к лабораторным работам:

Лабораторная работа №1. «Изучение особенности силы трения (скольжения)»

1. Какое фундаментальное взаимодействие определяет силу трения?
2. Сформулируйте определение силы трения.
3. К чему приложена сила трения?
4. Каково направление силы трения?
5. Перечислите виды силы трения.
6. От чего зависит сила трения?

Лабораторная работа №2. «Изучение закона сохранения импульса»

1. Что такое импульс материальной точки? По какой формуле он находится?
2. Импульс – величина векторная или скалярная?
3. Запишите формулу и формулировку закона сохранения импульса?
4. Выполняется ли закон сохранения импульса при распаде тела?
5. Какое движение называется реактивным?

Лабораторная работа №3. «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости»

1. Понятие механической энергии.
2. Какую энергию называют кинетической? От каких величин она зависит?
3. Назовите случаи, когда тела обладают кинетической энергией.
4. В каком случае кинетическую энергию тела считают равной нулю?
5. Какую энергию называют потенциальной?
6. Приведите примеры тел, обладающих потенциальной энергией.
7. Чему равна потенциальная энергия тела, находящегося на высоте?
8. Чему равна потенциальная энергия упруго деформированного тела (пружины)?
9. Закон сохранения полной механической энергии.

Лабораторная работа №4. «Измерение влажности воздуха»

1. Почему при продувании воздуха через эфир, на полированной поверхности стенки камеры гигрометра появляется роса? В какой момент появляется роса?
2. Почему показания «влажного» термометра меньше показаний «сухого» термометра?
3. Могут ли в ходе опытов температуры «сухого» и «влажного» термометров оказаться одинаковыми?
4. При каком условии разности показаний термометров наибольшая?
5. Может ли температура «влажного» термометра оказаться выше температуры «сухого» термометра?
6. Сухой и влажный термометр психрометра показывают одну и ту же температуру. Какова относительная влажность воздуха?
7. Каким может быть предельное значение относительной влажности воздуха?

Лабораторная работа №5. «Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости»

1. Почему поверхностное натяжение зависит от рода жидкости?
2. Почему и как зависит поверхностное натяжение от температуры?
3. Изменится ли результат вычисления поверхностного натяжения, если опыт проводить в другом месте Земли?
4. Изменится ли результат вычисления, если диаметр капели трубки будет меньше?
5. Почему следует добиваться медленного падения капели?

Лабораторная работа №6. «Изучение теплового расширения твердых тел»

1. Сформулируйте основные положения молекулярно-кинетической теории.
2. Дайте определение коэффициента линейного теплового расширения твердого тела. В каких единицах он измеряется?
3. Запишите, как зависит длина тела от его температуры?
4. Как коэффициент линейного расширения связан с коэффициентом объемного расширения для изотропных твердых тел?
5. Как с физической точки зрения объяснить увеличение размеров твердого тела при возрастании его температуры?
6. Объясните, что характеризует температура тела?
7. В каких единицах измеряется коэффициент линейного расширения?

Лабораторная работа №7. «Определение температуры нити лампы накаливания»

1. Объясните наличие электрического сопротивления металлов.
2. Что такое электрическое сопротивление? От каких величин зависит электрическое сопротивление?
3. Как объяснить увеличение сопротивления металлов при нагревании?
4. Почему и как сопротивление металлов зависит от температуры?
5. Напишите формулу зависимости сопротивления металла от температуры.
6. Что такое температурный коэффициент сопротивления металлов? В каких единицах он измеряется?
7. Что такое удельное сопротивление, в каких единицах измеряется.

Лабораторная работа №8. «Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников»

1. Что такое электрический ток?
2. Дайте определение силы тока. Как обозначается? По какой формуле находится? Какова единица измерения силы тока?
3. Каким прибором измеряется сила тока? Как он включается в электрическую цепь?
4. Дайте определение напряжения. Как обозначается? По какой формуле находится? Какова единица измерения напряжения?
5. Каким прибором измеряется напряжение? Как он включается в электрическую цепь? Дайте определение сопротивления. Как обозначается? По какой формуле находится? Какова единица измерения сопротивления?
6. Сформулируйте закон Ома для участка цепи.

Лабораторная работа №9. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

1. Какова физическая суть электрического сопротивления?
2. Какова роль источника тока в электрической цепи?
3. Каков физический смысл ЭДС?
4. В чем измеряется ЭДС? Какой ее физический смысл?
5. Соединить на короткое время вольтметр с источником энергии, соблюдая полярность. Сравнить его показания с вычисленными по результатам опыта.
6. Что общего между ЭДС источника тока и напряжением?

Лабораторная работа №10. «Определение коэффициента полезного действия электрического чайника»

1. Остается ли постоянной мощность, потребляемая лампочкой, при различных накалах?
2. За счет какой энергии совершается работа при прохождении в цепи электрического тока?
3. На что расходуется мощность источника тока?
4. Является ли работа, совершенная источником тока во внутренней части цепи, величиной постоянной для данного источника?
5. Из-за испарения металла с поверхности нити накала лампы, нить со временем становится

- тоньше. Как это отражается на потребляемой мощности?
6. Две лампы рассчитаны на напряжение 127 В каждая. Мощность одной лампы – 50 Вт, а другой – 100 Вт. У какой лампы больше сопротивление?
 7. Как зависит мощность, выделяемая в проводнике с током от типа их соединения?
 8. Почему уменьшение потерь мощности в линии электропередач достигается за счет повышения напряжения в передающей станции?

Лабораторная работа №11. «Изучение явления электромагнитной индукции»

1. В чем заключается явление электромагнитной индукции?
2. Какой ток называют индукционным?
3. Сформулируйте закон электромагнитной индукции. Какой формулой он описывается?
4. Как формулируется правило Ленца?
5. Какова связь правила Ленца с законом сохранения энергии?

Лабораторная работа №12. «Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити»

1. Какое движение называется колебательным?
2. Сформулируйте определение механических колебаний.
3. Какими характеристиками описывается механическое движение?
4. Что такое математический маятник?
5. Какими должны быть нить и подвешенный к ней груз, чтобы маятник можно было считать математическим?
6. По какой формуле можно рассчитать период математического маятника?

Лабораторная работа №13. «Изучение изображения предметов в тонкой линзе»

1. Сформулируйте закон отражения света.
2. Сформулируйте закон преломления света.
3. Чему равна скорость света и изменяется ли она при переходе света из одной среды в другую?
4. В чём состоит физический смысл абсолютного показателя преломления вещества?
5. В чём состоит смысл относительного показателя преломления вещества?
6. В чём состоит явление полного внутреннего отражения и при каком условии это явление происходит? Приведите примеры наблюдения полного внутреннего отражения в природе и применений в технике (оптических приборах, связи, медицине).
7. Дайте определение линзы. Какие виды линз Вы знаете?
8. Напишите формулу тонкой линзы и объясните смысл входящих в неё величин.

Лабораторная работа №14. «Изучение интерференции и дифракции света»

1. Что такое свет?
2. Кем было доказано, что свет – это электромагнитная волна?
3. Какова скорость света в вакууме?
4. Кто открыл интерференцию света?
5. Чем объясняется радужная окраска тонких интерференционных пленок?
6. Могут ли интерферировать световые волны, идущие от двух электрических ламп накаливания? Почему?
7. Почему толстый слой нефти не имеет радужной окраски?
8. Зависит ли положение главных дифракционных максимумов от числа щелей решетки?
9. Почему видимая радужная окраска мыльной пленки все время меняется?
10. Напишите формулу тонкой линзы и объясните смысл входящих в неё величин.

Вопросы к дифференцированному зачету (1 семестр):

1. Механическое движение и его характеристики
2. Виды движений.
3. Равномерное движение тела по окружности.
4. Законы механики Ньютона.
5. Силы в механике.
6. Притяжение тел.
7. Импульс тела.
8. Абсолютно упругий и неупругий удар.
9. Механическая работа и мощность.
10. Энергия и её виды.
11. Основные положения МКТ.
12. Идеальный газ.
13. Изопроцессы.
14. Модель строения жидкости.
15. Кристаллы.
16. Аморфные тела.
17. Деформация твердых тел.
18. Внутренняя энергия и способы ее изменения.
19. Фазовые переходы.
20. Первое и второе начало термодинамики.
21. Электрические заряды и их взаимодействие.
22. Электрическое поле и его характеристики.
23. Конденсаторы.
24. Соединение конденсаторов.

Вопросы к экзамену (2 семестр):

1. Механическое движение и его характеристики.
2. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.
3. Равномерное движение тела по окружности.
4. Законы механики Ньютона. Понятие массы.
5. Силы в механике.
6. Закон всемирного тяготения. Невесомость.
7. Импульс тела. Закон сохранения импульса.
8. Работа. Мощность. Механическая энергия и ее виды. Закон сохранения энергии.
9. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование
10. Массы и размеры молекул. Постоянная Авогадро. Число молекул, содержащихся в произвольной массе.
11. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.
12. Параметры для описания газа: давление, объем и температура.
13. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Объединенный газовый закон. Изопроцессы в газах и их графики.
14. Насыщенный пар и его свойства. Влажность воздуха.
15. Агрегатное состояние вещества и его фазовые переходы. Испарение и кипение. Критическое состояние вещества.
16. Внутренняя энергия идеального газа. Изменение внутренней энергии тела в процессе теплообмена и совершения работы.
17. Первое и второе начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам в газе.
18. Тепловой двигатель, его КПД. Цикл Карно.
19. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления в природе, быту и технике.
20. Кристаллическое состояние вещества. Типы связей в кристаллах. Виды кристаллических структур. Механические свойства твердых тел.
21. Электризация тел. Электрический заряд и его свойства. Взаимодействие заряженных тел.

22. Электрическое поле и его характеристики.
23. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Потенциальный характер электрического поля. Взаимосвязь между напряженностью электрического поля и разностью потенциалов.
24. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
25. Емкость проводника. Конденсаторы. Энергия заряженного, конденсатора. Соединение конденсаторов в батарею.
26. Физические основы проводимости металлов. Постоянный электрический ток и его характеристики.
27. Сопротивление проводников. Зависимость сопротивления от материала и размеров и от температуры. Сверхпроводимость.
28. Законы последовательного соединения потребителей электрической энергии.
29. Законы параллельного соединения потребителей электрической энергии.
30. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие электрического тока.
31. Закон Ома для электрической цепи.
32. Электродвижущая сила и напряжение.
33. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость.
34. Магнитное поле и его характеристик.
35. Графическое изображение магнитных полей.
36. Действие магнитного поля на проводник с током. Действие магнитного поля на заряженную частицу, движущуюся в магнитном поле.
37. Магнитосфера Земли и ее взаимодействие с солнечным ветром. Радиационные пояса Земли. Полярное сияние.
38. Электромагнитная индукция. Основной закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
39. Самоиндукция. Взаимоиндукция. Энергия магнитного поля.
40. Механические колебания.
41. Механические волны, звуковые волны, ультразвук.
42. Переменный ток и его параметры. Действующие значения тока и напряжения.
43. Преобразование переменного тока. Трансформатор. Передача и распределение электроэнергии.
44. Идеальный конденсатор, идеальная катушка и активная сопротивление в цепи переменного тока.
45. Реальный конденсатор, реальная катушка индуктивности в цепи переменного тока.
46. Последовательный колебательный контур. Резонанс напряжений.
47. Параллельный колебательный контур. Резонанс токов.
48. Электромагнитное поле и его распространение в виде электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн.
49. Электромагнитное излучение в различных диапазонах длин волн: радиоволны, инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Свойства и применение этих излучений.
50. Геометрическая природа света. Законы геометрической оптики.
51. Волновая природа света. Интерференция света, ее проявление в природе и применение в технике.
52. Волновая природа света. Дифракция света. Дифракция на щели и дифракционной решетке.
53. Волновая природа света. Дисперсия света. Аддитивное и субтрактивное смешивание цветов.
54. Составы атомных ядер. Открытие позитрона и нейтрона. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер.
55. Модель атома Резерфорда и Бора. Постулаты Бора.
56. Внешний фотоэлектрический эффект. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение внешнего и внутреннего фотоэффекта в технике.
57. Естественная радиоактивность и ее виды. Закон радиоактивного распада. Биологическое действие радиоактивных излучений.
58. Деление тяжелых атомных ядер, цепная реакция деления. Управляемая цепная реакция. Ядерные реакторы. Получение радиоактивных изотопов и их применение в медицине, промышленности, сельском хозяйстве.

Задачи к экзамену (2 семестр):

59. Прямолинейный проводник длиной L и с током I поместили в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции B . как изменится сила Ампера, действующая на проводник, если его длину увеличить в два раза, а силу тока в проводник уменьшить в четыре раза.
60. Допишите ядерные реакции: ${}^6_3\text{Li} + {}^1_1\text{p} \rightarrow ? + {}^4_2\text{He}$ и ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^1_0\text{n} \rightarrow ? + {}^4_2\text{He}$
61. Поток фотонов с энергией 15 эВ выбивает из металла фотоэлектроны, максимальная кинетическая энергия которых в два раза меньше работа выхода. Какова максимальная кинетическая энергия образовавшихся фотоэлектронов?
62. Емкость конденсатора в цепи переменного тока равна 50 мкФ. Зависимость напряжения на конденсаторе от времени имеет вид: $U=U_0 \cdot \sin \omega t$, где $U_0=60$ В, $\omega=50$ рад/с. Найдите амплитуду колебаний силы тока.
63. Чему равно время прохождения тока силой 5 А по проводнику, если при напряжении на его концах 120 В и в проводнике выделяется количество теплоты, равное 540 кДж.
64. На входе в электрическую цепь квартиры стоит предохранитель, размыкающий цепь при силе тока 10 А. подаваемое в цепь напряжение равно 110 В. Какое число электрических чайников мощностью каждого из которых равны 400 Вт, можно одновременно включать в квартире?
65. В электрическую цепь включена медная проволока длиной 20 см при напряженности электрического поля 50 В/м сила тока в проволоке равна 2 А. Какое напряжение приложено к концам проволоки?
66. При одном сопротивлении реостата вольтметр показывает 6 В, амперметр 1 А. при другом сопротивлении реостата показания приборов 4 В и 2 А. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока? Амперметр и вольтметр считать идеальными.
67. На заряд $2 \cdot 10^{-7}$ Кл, находящийся в некоторой точке электрического поля, действует сила $1,5 \cdot 10^{-5}$ Н. Определите напряженность поля в этой точке.
68. Требуется изготовить двух пластинчатый конденсатор емкостью 500 пФ из станиоля и парафинированной бумаги толщиной 1 мм. Определить площадь необходимого количества станиоля.
69. На каком расстоянии друг от друга надо расположить заряды по 5 мкКл, чтобы в керосине с диэлектрической проницаемостью, данной 2 сила взаимодействия между ними оказалось равной 0,5 Н.
70. Какую работу совершает газ, расширяясь изобарически при давлении $2 \cdot 10^5$ Па от объема 1,6 до объема 2,5 литров?
71. Определить начальную температуру 0,6 кг олова если при погружении его в воду массой 3 кг при 300 К, она нагрелась на 2 К.
72. При температуре 280 К и давлении $4 \cdot 10^5$ Па газ занимает объем 0,1 м³. какая работа совершена над газом при увеличении его объема если он нагрет до 420 К при постоянном давлении?
73. Определить температуру аммиака NH_3 , находящегося под давлением $2,1 \cdot 10^5$ Па, если объем его равен 0,02 м³, а масса 0,03 кг.
74. На вагонетку массой 24 тонны, движущуюся со скоростью 2 м/с вертикально сбросили 800 кг песка. Какова будет скорость вагонетки после этого?
75. Определить мощность тепловоза, зная, что при скорости движения 48 км/ч сила тяги равна 100 кН.
76. Мост образует выпуклую дугу радиусом 400 м. определите вес поезда на середине моста, если скорость его движения 18 км/ч, а тела равна 1200 т.
77. Определите жесткость пружины динамометра, если под действием силы 80 Н удлинилась на 5 см.
78. Груз массой 100 кг равномерно перемещают по поверхности, прилагая силу под углом 30° к горизонту. Коэффициент трения равен 0,3. найти величину этой силы.
79. Во сколько раз уменьшится сила притяжения к Земле космической ракеты при ее удалении от поверхности Земли на расстояние равное радиусу Земли.
80. Автомобиль движется прямолинейно с постоянным ускорением 2 м/с^2 , имея в данный момент скорость 10 м/с. Где он был 4 с назад?

81. Дискообразная пила диаметром 400 мм имеет линейную скорость концов зубьев 12,56 м/с. Определить угловую скорость, период вращения и число оборотов в секунду диска пилы.
82. Тело упало с высоты 125 метров. Какова длительность падения, с какой скоростью оно ударится о землю?
83. При напряжении 220 В на зажимах резистора сила тока равна 0,1 А. Какое напряжение подано на резистор, если сила тока в нем стала равной 0,05 А?
84. Между параллельными одноименными заряженными пластинами, расположенными горизонтально находится неподвижная пылинка $1 \cdot 10^{-10}$ кг. Разность потенциалов между пластинами 500 В, расстояние 0,1 м. определите заряд пылинки.
85. Какую работу надо совершить, чтобы переместить заряд 0,2 Кл из одной точки поля в другую с разностью потенциала между ними 500 В.
86. Тепловой двигатель получает от нагревателя каждую секунду 7200 ккал теплоты и отдает в холодильник 6400 ккал. Каков тепловой КПД двигателя?
87. За 5 с до финиша скорость велосипедиста равнялась 18 км/ч, а на финише 25,2 км/ч. Определить ускорение, с которым двигался велосипедист.

Образец экзаменационного билета:

ПримИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Уссурийске		
<p style="text-align: center;">Рассмотрено предметно-методической комиссией математических и естественно-научных дисциплин «___»_____20__г. Председатель _____/ФИО/ «___»_____20__г.</p>	<p style="text-align: center;">Экзаменационный билет №1 по дисциплине «Физика» для направления специальности _____ код, название</p>	<p style="text-align: center;">«Утверждаю» Зам. Директора по УР _____/ФИО/ «___»_____20__г.</p>
<p>1. Работа. Мощность. Механическая энергия и ее виды. Закон сохранения энергии.</p>		
<p>2. Деление тяжелых атомных ядер, цепная реакция деления. Управляемая цепная реакция. Ядерные реакторы. Получение радиоактивных изотопов и их применение в медицине, промышленности, сельском хозяйстве.</p>		
<p>3. Какую работу надо совершить, чтобы переместить заряд 0,2 Кл из одной точки поля в другую с разностью потенциала между ними 500 В.</p>		

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

3.1. Примерные задания теста

1. Раздел физики, изучающий движение материальных тел и взаимодействие между ними. (Ответ: Механика, механика, МЕХАНИКА)
2. Автомобиль двигался со скоростью 60 км/ч. Определить его путь за 30 минут. Ответ дать в км. (Ответ: 30)
3. На тело массой 2 кг действует сила 10 Н. Рассчитать ускорение. (Ответ: 5)
4. Выбрать соответствие между измеряемым прибором и физической величиной:

Динамометр	←	Время
Спидометр	←	Длина
Сантиметр	←	Сила
Секундомер	←	Скорость

5. 36 км/ч в системе СИ равно (Ответ: 10)
6. Выбрать соответствие между физической величиной и единицей измерения:

Мощность	←	м/с ²
Работа	←	Вт
Ускорение	←	кг·м/с
Сила	←	Дж

Импульс

Н

7. Тело размерами и формой которого можно пренебречь в условиях данной задачи. (Ответ: материальная точка, Материальная точка, МАТЕРИАЛЬНАЯ ТОЧКА)
8. Указать последовательность в порядке возрастания потенциальной энергии:
 1: масса тела 2 кг, высота тела над землей 50 см.
 4: масса тела 1 кг, высота тела над землей 10 м.
 3: масса тела 200 г, высота тела над землей 100 см.
 2: масса тела 20 кг, высота тела над землей 1 км.
9. Указать последовательность формул – сила упругости, сила тяжести, сила реакции опоры, сила трения, вес тела, результирующая сила:
 1: $F = ma$
 4: $N = mg$
 6: $F = \mu N$
 3: $F = k\Delta l$
 2: $F = mg$
 5: $P = mg$
10. Рассчитать импульс тела, если его скорость 5 м/с, а масса 2000 г. (Ответ: 10)
11. Спортсмен поднял штангу массой 75 кг на высоту 2 м. Рассчитать на сколько изменилась потенциальная энергия штанги. (Ответ: 1500)
12. Пружина жесткостью 25 Н/м изменяют свою длину от 40 см до 35 см. Определить силу упругости. (Ответ: 1,25)
13. Тело массой 100 г движется под действием силы 20 мН. Определить ускорение, с которым движется тело. (Ответ: 0,2)
14. Для каждого физического элемента из первого столбца подобрать соответствующий элемент второго столбца:
- | | | |
|---------------------------------------|---|-----------------|
| Физическое явление | → | Секунда |
| Физический процесс | → | Масса |
| Единица измерения физической величины | → | Гроза |
| Физическая величина | → | Расширение газа |
15. Выбрать скалярную физическую величину.
 а. Время. +
 б. Скорость.
 в. Ускорение.
 г. Перемещение.
16. Физическая величина, характеризующая изменение перемещения тела за промежуток времени. (Ответ: скорость, Скорость, СКОРОСТЬ)
17. Турист, двигаясь равномерно прошел 1 км за 15 минут. Рассчитать скорость туриста. Ответ дать в км/ч. (Ответ: 4)
18. Выбрать от чего зависит сила трения:
 а. От массы тела. +
 б. От площади тела.
 в. От коэффициента трения поверхности. +
 г. От массы поверхности.
19. Векторная физическая величина, являющееся мерой механического взаимодействия. (Ответ: сила, Сила, СИЛА)
20. Каким импульсом обладает ворона, сидящая на заборе высотой 2,5 м? Масса вороны 500 г. (Ответ: 0)
21. Определить кинетическую энергию тела массой 200 г, которое движется со скоростью 36 км/ч. (Ответ: 10)
22. Определить потенциальную энергию птицы массой 3,5 кг летящей на высоте 10 м. (Ответ: 350)
23. Определить коэффициент трения скольжения, если тело массой 1 кг движется равномерно прямолинейно по горизонтальной плоскости, при этом возникает сила трения скольжения 5 Н. (Ответ: 0,5)
24. Выбрать соответствие между формулой и названием формулы:
 Первый закон Ньютона → $F = ma$

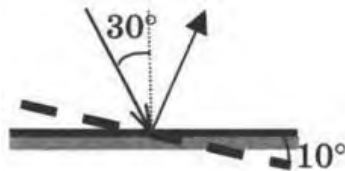
Второй закон Ньютона $F_{1.2} = -F_{2.1}$
Третий закон Ньютона $F = 0$

25. Внутренняя энергия заданной массы идеального газа зависит только от _____ (Ответ: Температуры, температуры, ТЕМПЕРАТУРЫ).
26. На сколько градусов нагреется 200 г свинца, если ему сообщить 140 Дж теплоты? Удельная теплоемкость свинца 140 Дж/кг·°С. (Ответ: 5)
27. Рабочее тело тепловой машины с КПД 50% совершает за один цикл работу 20 кДж. Какое количество теплоты получает рабочее тело от нагревателя за цикл? Ответ запишите в кДж. (Ответ: 40)
28. Выбрать соответствие между физическими величинами и прибором, которым измеряется данная физическая величина:
- | | | |
|--------------------|---|------------|
| Температура | → | Термометр |
| Влажность воздуха | → | Психрометр |
| Давление атмосферы | → | Барометр |
29. Указать последовательность в порядке возрастания температуры:
- 4: 30 °С
1: 0 К
3: 273 К
2: -115 °С
30. Установить соответствие между разными состояниями воды и состояниями вещества.
- | | | |
|----------|---|-----------------|
| Пар | → | Газообразное |
| Снежинка | → | Жидкое |
| Роса | → | Кристаллическое |
31. Процесс происходящий при постоянной температуре. (Ответ: Изотермический, изотермический, ИЗОТЕРМИЧЕСКИЙ)
32. Процесс происходящий при постоянном объеме. (Ответ: Изохорный, изохорный, ИЗОХОРНЫЙ)
33. Процесс происходящий при постоянном давлении. (Ответ: Изобарный, изобарный, ИЗОБАРНЫЙ)
34. Указать как изменяется температура кристаллического тела с момента начала плавления до его окончания.
- Постепенно повышается.
 - В начале плавления понижается, затем повышается.
 - В начале плавления повышается, затем понижается.
 - Не изменяется. +
35. Процесс перехода из жидкого агрегатного состояния в твердое. (Ответ: Кристаллизация, кристаллизация, КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ)
36. Выбрать какая абсолютная температура по шкале Кельвина соответствует температуре 37 °С.
- 236 К.
 - 37 К.
 - 310 К. +
 - 307 К.
37. Параметр, который характеризует пространство, занимаемое телом или веществом. (Ответ: Объем, объем, ОБЪЕМ).
38. Определить заряд, который пройдет через поперечное сечение проводника за 10 минут, если сила тока равна 5 А. (Ответ: 3000)
39. Вычислить общее сопротивление трех резисторов, соединенных последовательно, если их сопротивления равны $R_1 = 24$ Ом, $R_2 = 3$ Ом, $R_3 = 4$ Ом. (Ответ: 31)
40. Определить с какой силой действует магнитное поле индукцией 10 мТл на проводник с током 5 А длиной 10 м. Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции. (Ответ: 0,5)
41. Выбрать соответствие между физическими величинами и единицами измерения:
- | | | |
|---------------|---|-------|
| Сила тока | → | Ом |
| Напряжение | → | Ватт |
| Сопротивление | → | Вольт |

Мощность Ампер

42. Какова сила тока в катушке индуктивностью 20 мГн, если энергия магнитного этой катушки равна 0,36 Дж. (Ответ: 6)
43. Определить напряжение на резисторе сопротивлением 1 кОм, если через него протекает ток равный 2 А.
(Ответ: 2000)
44. Ток в катушке равномерно изменяется на 20 А за 30 мс. При этом в ней возникает ЭДС самоиндукции, равная 200 В. Определить индуктивность катушки? Ответ запишите в мГн.
(Ответ: 300)
45. Выбрать частицы с положительным зарядом.
- Атом.
 - Электрон.
 - Протон. +
 - Нейтрон.
 - Катион. +
46. Особый вид материи, который существует около движущихся заряженных частиц. (Ответ: Магнитное поле, магнитное поле, МАГНИТНОЕ ПОЛЕ)
47. Установить последовательность в порядке возрастания значения физических приставок:
- 3: Гига.
 - 1: Кило.
 - 4: Терра.
 - 2: Мега.
48. Определить сопротивление медного проводника длиной 10 м и площадью поперечного сечения $0,017 \text{ мм}^2$. Удельное сопротивление меди $1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом}\cdot\text{м}$. (Ответ: 10)
49. Определить ЭДС источника тока с внутренним сопротивлением 0,1 Ом, если при подключении этого источника на резистор сопротивлением 4,9 Ом на нем создается напряжение 9,8 В. (Ответ: 10)
50. Установить соответствие «ЗАКОН ОМА ДЛЯ УЧАСТКА ЦЕПИ»
- 5: сопротивление
 - 3: напряжение
 - 1: сила тока
 - 2: прямо пропорционально
 - 4: обратно пропорционально
51. Установить последовательность в порядке убывания значения физических приставок:
- 2: Микро.
 - 4: Пико.
 - 3: Нано.
 - 1: Милли.
52. На электрическом чайнике указаны характеристики «220 В; 880 Вт». Определить ток при котором работает данный чайник. (Ответ: 4)
53. Вещества, содержащие свободные заряды. (Ответ: Проводники, проводники, ПРОВОДНИКИ)
54. Явление возникновения ЭДС индукции и индукционного тока в замкнутом проводящем контуре за счет изменения силы тока в этом контуре. (Ответ: Самоиндукция, самоиндукция, САМОИНДУКЦИЯ)
55. Установить последовательность в порядке возрастания силы тока:
- 2: 0,01 мА.
 - 1: 0,01 мкА.
 - 3: 0,1 А.
 - 4: 1 кА.
56. Выбрать от каких величин зависит сопротивление проводника.
- От длины проводника. +
 - От площади поперечного сечения проводника. +
 - От напряжения, приложенного к проводнику.
 - От материала проводника. +
 - От силы тока, идущего по проводнику.

57. Рассчитать скорость распространения звука в материале, в котором колебания с периодом 0,2 с вызывают звуковую волну, имеющую длину 20 м. (Ответ: 100)
58. Максимальное отклонение тела от положения равновесия. (Ответ: Амплитуда, амплитуда, АМПЛИТУДА)
59. Рассчитать на каком расстоянии находится источник звука, если звук от него доходит до слушателя за 2 минуты. Скорость звука 340 м/с. Ответ дать в км. (Ответ: 40,8)
60. Рассчитать с какой частотой колеблется источник волн, если длина волны 4 м, а скорость распространения 10 м/с. (Ответ: 2,5)
61. Звуковая волна – это...
- волна, распространяющаяся с частотой больше 20 кГц.
 - волна, распространяющаяся в пространстве с частотой меньше 16 Гц.
 - волна, распространяющаяся в пространстве с частотой от 16 Гц до 20 кГц. +
62. Выбрать соответствие между физическими величинами и обозначениями:
- | | | |
|------------------------------------|---|-----------|
| Полная проводимость | → | b_L |
| Активная проводимость | → | λ |
| Реактивно-индуктивная проводимость | → | g |
| Реактивно-емкостная проводимость | → | b_C |
63. Подвижная часть генератора переменного тока. (Ответ: Ротор, ротор, РОТОР)
64. Неподвижная часть генератора переменного тока. (Ответ: Статор, статор, СТАТОР)
65. Выбрать соответствие между физическими величинами и обозначениями:
- | | | |
|-------------------------------------|---|-------|
| Полное сопротивление | → | X_L |
| Активное сопротивление | → | Z |
| Реактивно-индуктивное сопротивление | → | R |
| Реактивно-емкостное сопротивление | → | X_C |
66. Мощность на входе трансформатора 10 кВт, а на выходе 9,7 кВт. Рассчитать КПД трансформатора в %.
(Ответ: 97)
67. Для преобразования переменного тока в постоянный используются:
- Двигатели.
 - Выпрямители. +
 - Генераторы.
 - Нагревательные приборы.
68. Выбрать соответствие между физическими величинами и обозначениями:
- | | | |
|--------------------------------|---|-------|
| Полная мощность | → | Q_L |
| Активная мощность | → | P |
| Реактивно-индуктивная мощность | → | S |
| Реактивно-емкостная мощность | → | Q_C |
69. Электромагнитное устройство, предназначенное для преобразования переменного тока и напряжения при неизменной частоте. (Ответ: Трансформатор, трансформатор, ТРАНСФОРМАТОР)
70. Рассчитать период сигнала, если частота синусоидального тока 400 Гц. (Ответ: 0,0025)
71. Установить последовательность возрастания длины в видимом спектре.
- Красный.
 - Синий.
 - Желтый.
 - Фиолетовый.
 - Оранжевый.
 - Голубой.
 - Зеленый.
72. Луч света падает на плоское зеркало. Угол падения равен 10° . Определить угол между зеркальной поверхностью и падающим лучом. (Ответ: 80°)
73. Угол падения света на горизонтально расположенное плоское зеркало равен 30° . Определить каким будет угол отражения света, если повернуть зеркало на 10° согласно рисунку. (Ответ: 40°)



74. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 20° . Определить угол между падающим и отраженным лучами. (Ответ: 40°)
75. Явление разложение белого света в спектр. (Ответ: ДИСПЕРСИЯ, Дисперсия, дисперсия)
76. Определить оптическую силу очков для дальновзорного глаза при условии, что расстояние наилучшего зрения 40 см. (Ответ: $-2,5$)
77. Выбрать соответствие между видами излучения и потоком испускаемых частиц
- | | | |
|----------------------|---|------------------------|
| γ - излучение | → | Поток ядер гелия |
| β - излучение | → | Электромагнитные волны |
| α - излучение | → | Поток электронов |
78. Выбрать фамилию ученого открывшего радиоактивность.
- Кюри +
 - Резерфорд
 - Беккерель
 - Энштейн
79. Записать количество электронов в составе атома аргона ${}^{40}_{18}\text{Ar}$. (Ответ: 18)
80. Записать количество протонов в составе атома железа ${}^{56}_{26}\text{Fe}$. (Ответ: 26)
81. Записать количество нейтронов в составе атома серебра ${}^{108}_{47}\text{Ag}$. (Ответ: 61)
82. Установить последовательность в порядке убывания проникающей способности излучений
- γ - излучение
 - β - излучение
 - α - излучение
83. Выбрать какие изменения происходят в атоме в результате альфа распада.
- Атомная масса уменьшается на 1, заряд уменьшается на 1
 - Атомная масса уменьшается на 4, заряд уменьшается на 2 +
 - Атомная масса не меняется, заряд уменьшается на 1
 - Атомная масса не меняется, заряд увеличивается на 1
84. Указать последовательность в порядке возрастания размеров частиц:
- Протон.
 - Молекула.
 - Атом.
 - Атомное ядро.
85. Атомный номер элемента Z определяет, сколько в ядре находится:
- Электронов. +
 - Нейтронов.
 - Гамма-квантов.
 - Протонов.
86. Выбрать соответствие между зарядом и частицей:
- | | | |
|----------|---|---------------|
| Электрон | → | Положительный |
| Протон | → | Ноль |
| Нейтрон | → | Отрицательный |
87. Распад атомных ядер некоторых химических элементов, сопровождающееся активным излучением. (Ответ: РАДИОАКТИВНОСТЬ, радиоактивность, Радиоактивность)
88. В состав ядра входят:
- Протоны. +
 - Нейтроны. +
 - Электроны.
 - Барионы.
89. Ядро атома состоит из ...
- протонов +
 - электронов
 - нейтронов +

- d. γ -квантов
90. Определить частицу, образовавшуюся в ходе ядерной реакции: ${}_{13}^{27}\text{Al} + {}_2^2\text{H} \rightarrow {}_{15}^{30}\text{P} + ?$
- β – частица.
 - Нейтрон. +
 - Протон.

3.2. Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 77 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа, обучающегося на вопросы, задачу (задание) дифференцированного зачета, экзаменационного билета.

4.1. Оценка ответа, обучающегося на вопросы, задачу (задание), дифференцированного зачета экзаменационного билета.

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Незачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительно несоответствие критерию	Незначительно несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.