

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРИНЯТО  
на заседании педагогического совета  
Протокол  
от «26» апреля 2023 г.  
№ 5

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора  
СПб ГБПОУ «АТТ»  
от «26» апреля 2023 г.  
№ 872/149а

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОПД.03 Физика

Специальность: 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация  
электрооборудования промышленных и гражданских зданий,

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДН-31	
Курс	1	
Семестр	1,2	
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:		
- лекции, уроки, час.	82	
- практические занятия, час.	40	
- лабораторные занятия, час.	34	
- курсовой проект/работа, час.	0	
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч		
- самостоятельная работа, час.	8	
- консультации, час.	2	
- экзамен, час.	8	
Итого объём образовательной программы, час.	174	

2023 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 года № 413 и Методическими рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования (утв. Министерством просвещения РФ 14 апреля 2021 г.)

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Панова А.А.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ № 1 «Общеобразовательные дисциплины»

Протокол № 8 от «09» марта 2023 г.

Председатель ЦК Семенова И.В.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Мытницкая Е.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от «29» марта 2023 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,  
зам. директора по УР

## Содержание

1	Общая характеристика программы учебного предмета	4
1.1	Цели и планируемые результаты освоения программы учебного предмета	5
2	Структура и содержание учебного предмета	
2.1	Структура и объём учебного предмета	6
2.2	Распределение нагрузки по курсам и семестрам	7
2.3	Тематический план и содержание учебного предмета	8-37
3	Условия реализации программы учебного предмета	
3.1	Материально-техническое обеспечение	38
3.2	Информационное обеспечение	38
4	Контроль и оценка результатов освоения программы учебного предмета	39-45
	Приложение 1 Комплект оценочных средств по учебному предмету	46- 72

# 1 Общая характеристика программы учебного предмета

## 1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы учебного предмета

**Цели дисциплины:** обеспечить формирование предметных умений и универсальных учебных действий студентов, способствовать достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят студентам применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

**Задачи дисциплины:** в результате изучения обучающийся должен:

### Личностные результаты

ЛР 1.1 – Сформировать гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества;

ЛР 2.1 – Сформировать российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордость за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

ЛР 3.1 – Осознать духовные ценности российского народа;

ЛР 4.1 – Сформировать эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, трудовых и общественных отношений;

ЛР 5.1 – Сформировать здоровый и безопасный образ жизни, ответственное отношение к своему здоровью;

ЛР 6.1 – Сформировать готовность к труду, осознать ценность мастерства, трудолюбие;

ЛР 7.1 – Сформировать экологическую культуру, понимать влияние социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознать глобальный характер экологических проблем;

ЛР 8.1 – Сформировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире.

### Метапредметные результаты:

**УУПД** Овладение универсальными учебными познавательными действиями

МР 1.1 – Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне.

МР 1.2 – Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения.

МР 2.1 – Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем.

МР 3.1 – Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления.

**УКД** Овладение универсальными коммуникативными действиями

МР 1.1 – Осуществлять коммуникации во всех сферах жизни.

МР 2.1 – Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы.

**УРД** Овладение универсальными регулятивными действиями

МР 1.1 – Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях.

МР 2.1 – Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.

МР 3.1 – Овладеть уровнем самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе.

МР 4.1 – Принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства.

Предметные результаты:

- 1) сформировать представления о роли и месте физики в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) сформировать умение распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;
- 3) владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;
- 4) владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;
- 5) умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;
- 6) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить

прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования.

7) сформировать умение решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

8) сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

9) сформировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;

10) овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;

## 2. Структура и содержание программы

### 2.1 Структура и объем программы

Наименование разделов	Итого объем образовательной программы, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час.				
		Всего	в том числе			
			лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	промежуточная аттестация в
Введение	2	2	2			
Раздел 1. Механика.	22	22	10	6	6	
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	20	20	10	6	4	
Раздел 3. Электродинамика	70	70	36	18	16	
Раздел 4. Электромагнитные колебания и волны	24	24	12	4	8	
Раздел 5. Строение атома и квантовая физика	14	14	8	6		
Раздел 6. Эволюция Вселенной	2	2	2			
Раздел 7. Профессионально ориентированное содержание «Физика в автомобиле. От механики до оптики – устройство и процессы, происходящие в автомобиле»	2	2	2			
Самостоятельные работы	8	8	-	-	-	-
Консультации	2	2				
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8	8	-	-	-	-
<b>Итого объем образовательной программы</b>	<b>174</b>	<b>174</b>	<b>82</b>	<b>40</b>	<b>34</b>	<b>8</b>

## 2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

Распределение часов по курсам и семестрам на базе основного общего образования (9 классов)

№ п/п	Учебный год	2023/2024		2024/2025		2025/2026		2026/2027		ИТОГО
	Курс	I		II		III		IV		
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	<b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:</b>									
	- лекции, уроки, час.	34	48							82
	- практические занятия, час.	20	20							40
	- лабораторные занятия, час.	14	20							34
	- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта / индивидуального проекта / итоговой контрольной работы, час.	0	0							
2.	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена в т.ч.:</b>									
	- самостоятельная работа, час.		8							8
	- консультации, час.		2							2
	- экзамен, час.		8							8
3.	<b>Итого объём образовательной программы</b>	<b>68</b>	<b>106</b>							<b>174</b>



### 2.3 Тематический план и содержание дисциплины

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
	<b>Семестр 1</b>					
<b>1.</b>	<b>Введение.</b> Физика – наука о природе, естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Основные элементы физической картины мира.	<b>2</b>		Презентация по теме занятия	О1, стр.4-9 Домашнее задание	<b>ЛР:</b> 1.1;2.1;3.1;4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 <b>МР:</b> <u>УУПД</u> 1.1; 3.1 <u>УКД</u> 1.1; 2.1 <u>УРД</u> 1.1; 2.1; 3.1 <b>ПР:</b> 1; 2; 3
	<b>Раздел 1 Механика</b>	<b>22</b>				
<b>2.</b>	Относительность механического движения. Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Виды движения (равномерное и равнопеременное). Путь, перемещение, скорость, ускорение. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности.	<b>2</b>	Презентация по теме занятия		О1, стр.11-18 Домашнее задание	<b>ЛР:</b> 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 <b>МР:</b> <u>УУПД</u> 1.1; 3.1 <u>УКД</u> 1.1; 2.1 <u>УРД</u> 1.1; 2.1; 3.1 <b>ПР:</b> 1; 2; 3;5;9

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
3.	<i>Практическая работа №1</i> Графическое представление движения. Решение задач по кинематике.	2	Методическое указание по выполнению практической работы	Оформление отчёта по практической работе №1	О1 стр.25-40 О2 Домашнее задание	<b>ЛР:</b> 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 <b>МР:</b> <u>УУПД</u> 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 <u>УКД</u> 1.1; 2.1 <u>УРД</u> 1.1; 2.1; 3.1 <b>ПР:</b> 1; 2; 3; 4,6,7,9,10
4.	Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Связь между ускорением и силой. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес. Невесомость. Искусственные спутники Земли.	2	Презентация по теме занятия		О1 стр.44-48 Домашнее задание	<b>ЛР:</b> 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 <b>МР:</b> <u>УУПД</u> 1.1; 3.1 <u>УКД</u> 1.1; 2.1 <u>УРД</u> 1.1; 2.1; 3.1 <b>ПР:</b> 1; 2; 3;5;9

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
5.	<i>Практическая работа №2</i> Решение задач на законы Ньютона	2	Методическое указание по выполнению практической работы	Оформление отчёта по практической работе №2	О1, стр.65-68 О2 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 4,6,7,9,10
6.	<b>Виды механической энергии.</b> Кинетическая и потенциальная энергии. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Механическая работа и механическая мощность. Решение задач по теме «Механическая энергия, работа и мощность»	2	Презентация по теме занятия		О1, стр.73-80 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
7.	Практическая работа № 3. Закон сохранения импульса и механической энергии. Решение задач.	2	Методическое указание по выполнению практической работы	Оформление отчёта по практической работе №3	О1, стр.85-90 О2 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 4,6,7,9,10
8.	Механические колебания. Динамика колебательного движения. Амплитуда, частота, период, фаза колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Математический маятник. Пружинный маятник.	2	Презентация по теме занятия		О1, стр. 255-265 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9
9.	Механические волны. Распространение механических волн. Свойства механических волн. Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны. Значение звука. Скорость звука. Контрольная работа № 1. По теме «Механика».	2	Презентация по теме занятия		О1, стр. 265-270 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
10.	Лабораторная работа № 1. Исследование движения тела под действием постоянной силы. Изучение особенностей силы трения.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Оформление отчёта по лабораторной работе №1		ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 6;8;10
11.	Лабораторная работа №2. Изучение закона сохранения импульса. Изучение закона сохранения механической энергии.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Оформление отчёта по лабораторной работе №2		ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 6;8;10

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
12.	Лабораторная работа № 3. Определение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Оформление отчёта по лабораторной работе №3		ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 6;8;10
	<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.</b>	<b>20</b>				
	<b>Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.</b>	<b>6</b>				
13.	Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Броуновское движение. Диффузия. Масса и размеры молекул. Количество вещества Идеальный газ. Термодинамические параметры. Абсолютная температура. Связь между давлением газа и средней кинетической энергией молекул.	2	Презентация по теме занятия		О1, стр. 101-104 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
14.	Уравнение состояния идеального. Уравнение Клапейрона и уравнение Клапейрона-Менделеева. Макроскопические параметры. Универсальная газовая постоянная. Газовые законы. Изопроцессы в газах: изохорный, изобарный, изотермический.	2	Презентация по теме занятия		О1, стр.114-116 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: <u>УУПД</u> 1.1; 3.1 <u>УКД</u> 1.1; 2.1 <u>УРД</u> 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9
15.	<i>Практическая работа № 4.</i> Изопроцессы в газах. Решение задач на изопроцессы. Изучение графиков изопроцессов.	2	Методическое указание по выполнению практической работы	Оформление отчёта по практической работе №7	О1, стр. 117-119 О2 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: <u>УУПД</u> 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 <u>УКД</u> 1.1; 2.1 <u>УРД</u> 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 4,6,7,9,10
	<b>Тема 2.2. Агрегатные состояния и фазовые переходы.</b>	8				

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
16.	<i>Практическая работа №5.</i> Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Решение задач на определение влажности воздуха и точки росы	2	Методическое указание по выполнению практической работы	Оформление отчёта по практической работе №8	O1, стр.147-151 O2 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 4,6,7,9,10
17.	Лабораторная работа № 4. Определение влажности воздуха.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Оформление отчёта по лабораторной работе №4		ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; ,9,10
18.	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностное натяжение.Смачивание. Модель строения твердых тел. Кристаллические тела. Анизотропия кристаллов. Монокристаллы. Поликристаллы. Жидкие кристаллы	2	Презентация по теме занятия		O1, стр.155-164 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9



№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
19.	Лабораторная работа № 5. Определение коэффициента поверхностного натяжения.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Оформление отчёта по лабораторной работе №5		ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;6;8,9,10
	<b>Тема 2.3. Основы термодинамики.</b>	6				
20.	Внутренняя энергия и работа газа. Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам. Виды изопроцессов: изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный. Необратимость процессов в природе.	2	Презентация по теме занятия		О1, стр.125-134 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9
21.	<i>Практическая работа №6.</i> Решение задач на первое начало термодинамики.	2	Методическое указание по выполнению практической работы	Оформление отчёта по практической работе №9	О1. стр. 144-146 О2 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 4,6,7,9,10

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
22.	Тепловые двигатели. Контрольная работа № 2. «Основы МКТ и термодинамики».	2	Методическое указание по выполнению практической работы	Оформление отчёта по практической работе №10	О1, стр. 135-139 О2 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3
	<b>Раздел 3. Электродинамика.</b>	<b>70</b>				
	<b>Тема 3.1. Электростатика.</b>	<b>8</b>				
23.	Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Заряженные тела и электризация тел. Элементарный заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона- основной закон электростатики.	2	Презентация по теме занятия		О1, стр.176-179 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9
24.	Электрическое поле. Напряженность поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Проводники и диэлектрики электростатическом поле. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля разностью потенциалов.	2	Презентация по теме занятия		О1, стр. 180-187 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
25.	<i>Практическая работа № 7.</i> Характеристики электрического поля. Решение задач	2	Методическое указание по выполнению практической работы	Оформление отчёта по практической работе №7	О1, стр. 191-195 О2 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 4,6,7,9,10
26.	Электрическая емкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. Электроемкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Соединение конденсаторов в батарею. Применение конденсаторов.	2	Презентация по теме занятия		О1, стр. 197-202 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9
	<b>Тема 3.2. Постоянный электрический ток.</b>	<b>16</b>				

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
27.	Электрический ток. Постоянный электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи. ЭДС. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводником.	2	Презентация по теме занятия		О2 О1, стр. 203-206 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: <u>УУПД</u> 1.1; 3.1 <u>УКД</u> 1.1; 2.1 <u>УРД</u> 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 5; 9
28.	<i>Практическая работа № 8.</i> Решение задач на закон Ома для участка цепи и для полной цепи.	2	Методическое указание по выполнению практической работы	Оформление отчёта по практической работе №8	О1, стр.217-218 О2 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: <u>УУПД</u> 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 <u>УКД</u> 1.1; 2.1 <u>УРД</u> 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 4,6,7,9,10
29.	<i>Практическая работа № 9.</i> Последовательное и параллельное соединение проводников. Решение задач.	2	Методическое указание по выполнению практической работы	Оформление отчёта по практической работе №9	О1, стр.219-221 О2 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: <u>УУПД</u> 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 <u>УКД</u> 1.1; 2.1 <u>УРД</u> 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 4,9,10

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
30.	Лабораторная работа № 6. Изучение закона Ома и последовательного соединения проводников	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Оформление отчёта по лабораторной работе №6		ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 6;8;10
31.	Лабораторная работа № 7. Изучение параллельного соединения проводников	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Оформление отчёта по лабораторной работе №7		ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 6;8;10
32.	<i>Практическая работа № 10.</i> Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Решение задач.	2	Методическое указание по выполнению практической работы	Оформление отчёта по практической работе №10	О1, стр.213-214 О2 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 4,6,7,9,10

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
33.	Решение задач. Контрольная работа № 3 Постоянный электрический ток.	2			О2 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: <u>УУПД</u> 1.1; 3.1 <u>УКД</u> 1.1; 2.1 <u>УРД</u> 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3
34.	Повторение. Зачетное занятие.	2			О2	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: <u>УУПД</u> 1.1; 3.1 <u>УКД</u> 1.1; 2.1 <u>УРД</u> 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3
	<b>Всего за 1 семестр</b>	68				
	<b>Семестр 2</b>					
	<b>Раздел 3. Электродинамика.(продолжение)</b>					
	<b>Тема 3.3. Законы постоянного тока.</b>	<b>6</b>				

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
35.	Лабораторная работа № 8. Определение удельного сопротивления проводника.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Оформление отчёта по лабораторной работе №8		ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 6;8;10
36.	Лабораторная работа № 9. Определение температуры нити накаливания лампы	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Оформление отчёта по лабораторной работе №9		ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 6;8;10
37.	Лабораторная работа № 10. Закон Ома для полной цепи.Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Оформление отчёта по лабораторной работе №10		ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 6;8;10
	<b>Тема 3.4. Токи в средах.</b>	<b>12</b>				

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
38.	Электрический ток в электролитах. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Законы электролиза.	2	Презентация по теме занятия		Д2, § 19.1-19.8 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 4;5;9
39.	Электрический ток в газах, в вакууме. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Ионизация, рекомбинация газов. Виды несамостоятельного разряда: тлеющий, искровой дуговой, коронный.	2	Презентация по теме занятия		Д1, стр.30-36 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9
40.	Электрический ток в полупроводниках. Строение полупроводников. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Донорные и акцепторные примеси.	2	Презентация по теме занятия		Д2, § 21.9-22.1 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9



№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
41.	Электрический ток через контакт полупроводников р- п – п типов. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод. Транзисторы. Применение полупроводников.	2	Презентация по теме занятия		О1, стр. 223-224 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9
42.	Лабораторная работа № 11. Изучение электрических свойств полупроводников.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Оформление отчёта по лабораторной работе №11		ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 6;8;10
43.	Практическая работа № 11. Токи в разных средах. Решение задач	2	Методическое указание по выполнению практической работы	Оформление отчёта по практической работе №11	О1, стр. 223-224 О2 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1;4.1 ПР: 1; 2; 3; 4,6,7,9,10
	<b>Тема 3.5. Магнитное поле.</b>	<b>8</b>				

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
44.	Магнитное поле, его свойства. Магнитные свойства вещества: диамагнетики, ферромагнетики, парамагнетики. Магнитная проницаемость среды. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Ферромагнетики и их применение.	2	Презентация по теме занятия		О1, стр.225-227 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9
45.	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Правило буравчика. Вихревое поле. Характеристики магнитного поля: магнитная индукция и напряженность Магнитный поток. Единица магнитного потока.	2	Презентация по теме занятия		О1, стр.230-233 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9
46.	Сила, действующая на участок проводника с током - сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд - сила Лоренца. Применение силы Ампера и силы Лоренца. Принцип действия электродвигателя.	2	Презентация по теме занятия		О1, стр. 234-235 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1;4.1 ПР: 1; 2; 3;5;9

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
47.	Практическая работа № 12. Характеристики магнитного поля. Решение задач.	2	Методическое указание по выполнению практической работы	Оформление отчёта по практической работе №12	О1, стр.235-240 О2 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 4,6,7,9,10
	<b>Тема 3. 6. Электромагнитная индукция.</b>	<b>12</b>				
48.	Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция лежит в основе работы генераторов всех электростанций. Индукционный ток.	2	Презентация по теме занятия		О1, стр.242-243 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
49.	Направление индукционного тока. Правило Ленца. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	2	Презентация по теме занятия		О1, стр243-247 Домашнее задание	<b>ЛР:</b> 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 <b>МР:</b> <u>УУПД</u> 1.1; 3.1 <u>УКД</u> 1.1; 2.1 <u>УРД</u> 1.1; 2.1; 3.1 <b>ПР:</b> 1; 2; 3
50.	Вихревое электрическое поле. Вихревые токи. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле. Решение задач	2	Презентация по теме занятия		О1, стр. 247-248 Домашнее задание	<b>ЛР:</b> 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 <b>МР:</b> <u>УУПД</u> 1.1; 3.1 <u>УКД</u> 1.1; 2.1 <u>УРД</u> 1.1; 2.1; 3.1 <b>ПР:</b> 1; 2; 3;5;9

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
51.	Практическая работа № 13. Решение задач по теме «Электромагнитная индукция». Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитная индукция».	2	Методическое указание по выполнению практической работы	Оформление отчёта по практической работе №13	О1, стр. 242-248 О2 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 4,6,7,9, 10
52.	Лабораторная работа № 12. Изучение явления электромагнитной индукции.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Оформление отчёта по лабораторной работе №12		ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 6;8
53.	Лабораторная работа № 13. Индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Оформление отчёта по лабораторной работе №13		ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
	<b>Тема 3.7. Переменный ток.</b>	<b>8</b>				
54.	Переменный электрический ток. Уравнения переменного тока. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока. Генератор переменного тока. Автомобильный генератор.	2	Презентация по теме занятия		О1, стр. 296-297 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: <u>УУПД</u> 1.1; 3.1 <u>УКД</u> 1.1; 2.1 <u>УРД</u> 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9
55.	<i>Практическая работа № 14.</i> Графики переменного тока. Решение задач.	2	Методическое указание по выполнению практической работы	Оформление отчёта по практической работе № 14	О2 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: <u>УУПД</u> 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 <u>УКД</u> 1.1; 2.1 <u>УРД</u> 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 4,6,7,9,10
56.	<i>Практическая работа № 15.</i> Определение емкостного, индуктивного и полного сопротивления цепи.	2	Методическое указание по выполнению практической работы	Оформление отчёта по практической работе №15	О2 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: <u>УУПД</u> 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 <u>УКД</u> 1.1; 2.1 <u>УРД</u> 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 4,9,10

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
57.	Трансформаторы. Назначение трансформаторов. Устройство трансформаторов. Трансформатор на холостом ходу. Работа нагруженного трансформатора. Производство, передача и использование электроэнергии. Катушка зажигания.	2	Презентация по теме занятия		Д2, стр.290-293 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9
	<b>Раздел 4. Электромагнитные колебания и волны</b>	<b>24</b>				
	<b>Тема 4.1. Электромагнитные колебания. Основы радиосвязи</b>	<b>6</b>				
58.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращении энергии при электромагнитных колебаниях. Формула Томсона.	2	Презентация по теме занятия		О1, стр.290-293 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
59.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Опыты Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым.	2	Презентация по теме занятия		О1, стр.311-316 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9
60.	Принципы радиосвязи и радиолокации. Модуляция. Детектирование. Простейший радиоприемник. Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн.	2	Презентация по теме занятия		О1, стр. 318-320 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9
	<b>Тема 4.2. Волновая оптика</b>	<b>18</b>				



№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
61.	Практическая работа № 16. Электромагнитная природа света. Изучение законов отражения и преломления света.	2	Методическое указание по выполнению практической работы	Оформление отчёта по практической работе № 16	О1, стр. 321-325 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1,9,10 ПР: 1; 2; 3; 4,6,7;10
62.	Лабораторная работа № 14. Определение показателя преломления стекла.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Оформление отчёта по лабораторной работе №14		ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 6;8;10
63.	Дифракция и интерференция света - явления, объясняемые волновыми свойствами света. Дифракционная решетка. Границы применимости геометрической оптики.	2	Презентация по теме занятия		О1, стр. 344-348 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
64.	Лабораторная работа № 15. Построение изображений и определение оптической силы линзы	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Оформление отчёта по лабораторной работе №15		ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 6;8;10
65.	Дисперсия света.Спектр. Цвета тел. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практическое применение. Низкочастотные колебания, радиоволны, инфракрасное излучение, видимый свет, ультрафиолетовое излучение, рентгеновское излучение, гамма излучение.	2	Презентация по теме занятия		О1, стр.360-364 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9
66.	Лабораторная работа № 16. Определение длины световой волны	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Оформление отчёта по лабораторной работе №16		ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 6;8;10

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
67.	Спектры. Виды спектров: непрерывные, линейчатые, полосатые. Спектральный анализ и его применение. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.	2	Презентация по теме занятия		О1, стр. 364-367 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 5; 9
68.	Лабораторная работа № 17. Наблюдение спектров и положения спектральных линий.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Оформление отчёта по лабораторной работе №17		ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 6; 8; 10
69.	<b>Практическая работа № 17.</b> Решение задач по теме «Волновая оптика».	2	Методическое указание по выполнению практической работы	Оформление отчёта по практической работе № 17	О1, стр. 360-367 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 4, 6, 7, 9, 10
<b>Раздел 5. Строение атома и квантовая физика.</b>		<b>14</b>				

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
70.	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта. Фотоэлементы.	2	Презентация по теме занятия		О1, стр.375- Домашнее задание 379	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9
71.	<b>Практическая работа № 18.</b> Законы фотоэффекта. Решение задач.	2	Методическое указание по выполнению практической работы	Оформление отчёта по практической работе № 18	О1, стр.375-379 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 4,6,7,9,10
72.	<b>Практическая работа № 19.</b> Волновые и корпускулярные свойства света. Решение задач.	2	Методическое указание по выполнению практической работы	Оформление отчёта по практической работе № 19	О1, стр.377-380 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 4,9,10

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
73.	Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение энергии атомом. Лазеры. Применение лазеров.	2	Презентация по теме занятия		О1, стр. 386-389 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9
74.	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Протонно-нейтронная модель ядра. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Решение задач. Обязательная контрольная работа № 4.	2	Презентация по теме занятия		О1, стр. 401-402 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9
75.	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета – и гамма излучения. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция деления урана. Ядерная энергетика.	2	Презентация по теме занятия		О1, стр. 394-397 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
76.	<b>Практическая работа № 20.</b> Изотопы. Радиоактивные излучения, их состав, свойства и их воздействие на живые организмы. Решение задач на уравнения ядерных реакций.	2	Методическое указание по выполнению практической работы	Оформление отчёта по практической работе № 20	О2 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 1.2; 2.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3; 4,6,7,9,10
	<b>Раздел 6. Эволюция Вселенной</b>	<b>2</b>				
77.	Строение Вселенной и Солнечной системы. Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Большой взрыв – общепринятая космологическая модель, описывающая раннее развитие Вселенной .	2	Презентация по теме занятия		О1, стр. 425-429 Домашнее задание	ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9
	<b>Раздел 7. Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>2</b>				

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Домашнее задание		Коды формируемых личностных, метапредметных и предметных результатов
				форма выполнения	литература §, стр.	
78.	Физика в автомобиле. От механики до оптики – устройство и процессы, происходящие в автомобиле.	2	Презентация по теме занятия			ЛР: 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 МР: УУПД 1.1; 3.1 УКД 1.1; 2.1 УРД 1.1; 2.1; 3.1 ПР: 1; 2; 3;5;9
	<b>Всего за 1 семестр</b>	<b>68</b>				
	<b>Всего за 2 семестр</b>	<b>88</b>				
	<b>Самостоятельные работы</b>	<b>8</b>				
	<b>Консультации</b>	<b>2</b>				
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>8</b>				
	<b>Итого объем образовательной программы.</b>	<b>174</b>				

### 3 Условия реализации программы дисциплины

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины «Физика» предусмотрены учебные помещения кабинеты и лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

Помещения кабинета должны удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащены типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Технические средства обучения:

В кабинетах должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Физика» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы, в том числе для постановки демонстрационного и ученического эксперимента.);

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**Основная литература:**

**Дмитриева В.Ф.** Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ф. Дмитриева. - 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия» 2020. – 448 с.

**Панова А.А.** Методические рекомендации по выполнению практических работ студентов., АТЭМК., 2022.

**Дополнительная литература:**

**Горлач, В. В.** Физика. Самостоятельная работа студента : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 168 с. — (Профессиональное образование). ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449113>

**Горлач, В. В.** Физика. Задачи, тесты. Методы решения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 301 с. — (Профессиональное образование). ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449119>

**Трофимова, Т. И.** Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 265 с. — (Профессиональное образование). ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426398>



#### 4. Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
<b>Личностные результаты:</b>		
ЛР 1.1 – Сформировать гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества;	Изучать достижения России в науке и технике, освоении космоса.	Участие в конкурсах, конференциях, выполнение проектных работ и презентаций
ЛР 2.1 – Сформировать российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордость за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;	Изучать физические законы и биографии русских ученых, сделавших великие открытия в мировой науке.	Доклады, прослушивание гимна России, презентации.
ЛР 3.1 – Осознать духовные ценности российского народа	Основные ценности русского народа: патриотизм, любовь к природе и уважение к труду.	Выполнение практических и лабораторных работ
ЛР 4.1— Сформировать эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений	Участие в конкурсах, конференциях	Оценка результатов конкурсов, конференций
ЛР 5.1 — Сформировать здоровый и безопасный образ жизни, ответственное отношение к своему здоровью	Использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.	Наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе выполнения коллективных заданий. Анализ результатов самостоятельной внеаудиторной работы; - Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ЛР 6.1 – Сформировать готовность к труду, осознать ценность мастерства, трудолюбие	Выполнение лабораторных и практических работ. Работа в группе при выполнении коллективных заданий.	Защита лабораторных и практических работ -опрос по индивидуальным заданиям; - рефераты

ЛР 7.1 – Сформировать экологическую культуру, понимать влияние социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознать глобальный характер экологических проблем	Характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические,- и роль физики в решении этих проблем	Выполнение презентаций и заданий по данной теме
ЛР 8.1 – Сформировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире	Объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.	Участие в диспутах, конференциях.
<b>Метапредметные результаты:</b> <b>УУД</b> Владение универсальными учебными познавательными действиями		
МР 1.1 – Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	Защита лабораторных и практических работ Самостоятельно подготовленные сообщения по изученным темам, устные ответы, защита презентаций
МР 1.2 – Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	Защита лабораторных работ Анализ результатов самостоятельной внеаудиторной работы; - Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

<p>МР 2.1 – Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем</p>	<p>Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации</p>	<p>Защита рефератов, Презентаций Самостоятельно подготовленные сообщения по изученным темам, устные ответы, защита презентаций</p>
<p>МР 3.1 – Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления.</p>	<p>Работа с учебником, книгой, в интернете. Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.</p>	<p>Защита рефератов, презентаций</p>
<p><b>УКД</b> Овладение универсальными коммуникативными действиями</p>		
<p>МР 1.1 – Осуществлять коммуникации во всех сферах жизни.</p>	<p>Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>МР 2.1 – Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы.</p>	<p>Умение работать в коллективе.</p>	<p>Выполнение лабораторных и практических работ</p>
<p><b>УРД</b> Овладение универсальными регулятивными действиями</p>		
<p>МР 1.1 – Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях.</p>	<p>Сформировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников</p>	<p>Умение пользоваться литературой и интернет ресурсами</p>

МР 2.1 – Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.	Сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни	Овладевать теорией и уметь привести примеры физических явлений в природе, технике, повседневной жизни.
МР 3.1 – Овладеть уровнем самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе.	Воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения.	Самостоятельно подготовленные сообщения по изученным темам, устные ответы, защита презентаций.
МР 4.1 – Принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства.	Понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения	Научится работать в коллективе и совместно выполнять задачи, поставленные преподавателем, на лабораторных и практических работах
<b>Предметные результаты:</b>		
ПР 1 – На конкретных ПР1 примерах описывать физические принципы, определяющие устройство и формы проявления материального мира, и понимать эти принципы	Системное изучение предмета «физика»	Текущий контроль знаний: защита практических работ, выполнения контрольных работ по темам дисциплины; - решение задач.
ПР 2 – Раскрывать на примерах роль физики и механики в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между физикой и другими естественными науками	Изучение основных законов и открытий в области физики	Защита практических работ, выполнения контрольных работ по темам дисциплины; - решение задач.
ПР 3 – Критически оценивать и интерпретировать физическую и техническую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных	Выполнять проектные работы, презентации, выступления по заданной теме.	Участие в дискуссиях, семинарах, конференциях

статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции		
ПР 4 – Устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе физических знаний.	Выполнение лабораторных и практических работ	Защита лабораторных и практических работ
ПР 5 - Умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;	Изучение основных законов и открытий в области физики	Текущий контроль знаний: защита практических работ, выполнения контрольных работ по темам дисциплины;
ПР –6 Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках	Выполнение лабораторных и практических работ	Защита лабораторных и практических работ

<p>учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний</p>		
<p>ПР 7 Сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления</p>	<p>Выполнение практических работ</p>	<p>Решение задач, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи.</p>
<p>ПР 8 Сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений</p>	<p>Выполнение лабораторных работ</p>	<p>Выполнение лабораторных работ, соблюдение техники безопасности, обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.</p>

<p>физики и технологий для рационального природопользования</p>		
<p>ПР-9 Сформировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации</p>	<p>Сформировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников</p>	<p>Умение пользоваться литературой и интернет ресурсами</p>
<p>ПР10 Овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;</p>	<p>Выполнение лабораторных работ, практических и самостоятельных работ.</p>	<p>Учится работать в коллективе и совместно выполнять поставленные задачи. Проявлять инициативу и предлагать свои способы решения физических задач.</p>

## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Учебная дисциплина: ОПД.03 Физика

Специальность: СПО технологического профиля

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских зданий

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДН-31	
Курс	1	
Семестр	1,2	
Форма промежуточной аттестации	Э	



Разработчик:  
Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Панова А.А.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии

№ 1 «Общеобразовательные дисциплины»

Протокол № 8 от «9» марта 2023 г.

Председатель ЦК Семенова И.В.

Проверено:

Методист Мытницкая .Е. В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:

Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»

Протокол № 4 от «9» марта 2023 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,  
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем  
№ 6 от « 6 » апреля 2023 г.

Принято

на заседании педагогического совета

Протокол №5 от «26» апреля 2023 г.

Утверждено

Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»

№ 872/149а от «26» апреля 2023 г.

## **1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

### **1.1 Общие положения**

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по учебной дисциплине ОПД.03 Физика.

Комплект КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

Комплект КОС может быть использован другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

## 1.2 Распределение типов контрольных заданий по элементам умений и знаний

Наименование разделов и тем по программе	Тип контрольного задания									
	ЛР1.1-4.1	ЛР5.1-8.1	ЛР7.1-8.1	УУПД 1.1.2	УУПД 2.1-3.1	УКД 1.1-2.1	УРД 3.1-41.1	УРД 1.1-2.	ПР1-5	ПР6-10
<b>Раздел 1. Механика</b>	Пр№1-3	ПР №1-3 ЛР №1-3	КР №1	ПР №1-3 ЛР №1-3	ПР №1-3 ЛР №1-3	КР №1	ПР №1-3 ЛР №1-3	КР №1	ПР №1-3 ЛР №1-3	КР №1
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.</b> Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.	ПР №4	ПР №4	ПР №4	ПР №4	ПР №4	ПР №4	ПР №4	ПР 4	ПР №4	ПР №4
Тема 2.2. Агрегатные состояния и фазовые переходы.	ПР№5	ПР№5 ЛР №4-5	ЛР №4-5	ПР№5 ЛР №4-5	ПР№5 ЛР №4-5	ЛР №4-5	ПР№5	ЛР №4-5	ПР№5 ЛР №4-5	ЛР №4-5
Тема 2.3. Основы термодинамики.	ПР №6	ПР №6	КР №2	ПР №6	КР №2	ПР №6 КР №2	КР №2	ПР №8 КР №2	КР №2	ПР №8 КР №2
<b>Раздел 3. Электродинамика.</b> Тема 3.1. Электростатика.	ПР №9	ПР №9	ПР №9	ПР №9	ПР №9	ПР №9	ПР №9	ПР №9	ПР №9	ПР №9
Тема 3.2. Постоянный электрический ток	ПР №7-10	ПР №7-10 ЛР №6-10	КР №3	КР №3	ПР №7-10 ЛР №6-10	КР №3	ПР №10 ЛР №6-10	КР №3	ПР №7-10 ЛР №6-10	ПР №7-10 ЛР №6-10
Тема 3.3. Токи в средах	ПР№11-12	ПР№11-12 ЛР11	ПР№11-12	ПР№11-12 ЛР11	ПР№11-12 ЛР11	ПР№11-12	ПР№11-12 ЛР11	ПР№11-12	ПР№11-12 ЛР11	ПР№11-12 ЛР11
Тема 3.4. Магнитное поле	ПР №13	ПР №13	ПР №13	ПР №13	ПР №13	ПР №13	ПР №13	ПР №13	ПР №13	ПР №13
Тема 3.5. Электромагнитная индукция	ПР №14 ЛР №12	ПР №14	ПР №14 ЛР №13	ПР №14	ПР №14 ЛР №13	ПР №14	ПР №14 ЛР №13	ПР №14	ПР №14 ЛР №13	ПР №14 ЛР №13
Тема 3.6. Переменный ток	ПР №15	ЛР №13	ПР №15	ПР №15	ЛР №13	ПР №15	ЛР №13	ПР №15	ПР №15	ЛР №13

Наименование разделов и тем по программе	Тип контрольного задания										
	ЛР1.1-4.1	ЛР5.1-8.1	ЛР7.1-8.1	УУПД 1.1.2	УУПД 2.1-3.1	УКД 1.1-2.1	УРД 3.1-41.1	УРД 1.1-2.	ПР1-5	ПР6-10	
<b>Раздел 4. Электромагнитные колебания и волны</b> Тема 4.1. Электромагнитные колебания	ПР №6	ПР №16	ПР №16	ПР №16	ПР №16	ПР №16	ПР №16	ПР №16	ПР №16	ПР №16	Пр
Тема 4.2. Волновая оптика	ПР №17-18 ЛР №14-17	ПР №17-18	ПР №17-18 ЛР №14-17	ПР №17-18	ПР №17-18 ЛР №14-17	ПР №17-18	ПР №17-18 ЛР №14-17	ПР №17-18	ПР №17-18	ПР №17-18 ЛР №14-17	ПР №17-18 ЛР №14-17
<b>Раздел 5. Строение атома и квантовая физика</b>	ПР №19-20	ПР №19-20 КР№4	ПР №19-20	ПР №19-20 КР№4	ПР №19-20	ПР №19-20 КР№4	ПР №19-20	ПР №19-20	ПР №19-20	ПР №19-20	ПР №19-20 КР№4
<b>Раздел 6. Эволюция Вселенной</b>	Пр	Пр	Пр	Пр	Пр	Пр	Пр	Пр	Пр	Пр	Пр
<b>Раздел 7. Профессионально -ориентированное содержание</b>	Пр	Пр	Пр	Пр	Пр	Пр	Пр	Пр	Пр	Пр	ПР

Условные обозначения: ЛР – лабораторная работа; ПР – практическая работа; КР – контрольная работа; Пр – проверочная работа.

## **2.Пакет экзаменуемого для экзамена**

### Условие проведения:

- экзамен проводится индивидуально для подгрупп по 5 человек в устной форме.

### Условия приема:

- студент допускается до сдачи экзамена при условии выполнения и получения положительной оценки по итогам:

- 4 контрольные работы;

Контрольная работа №1

Контрольная работа №2

Контрольная работа №3

Контрольная работа №4

- 2 проверочные работы

Проверочная работа №1

Проверочная работа №2

- 20 практических работ;

Практическая работа №1

Практическая работа №2

Практическая работа №3

Практическая работа №4

Практическая работа №5

Практическая работа №6

Практическая работа №7

Практическая работа №8

Практическая работа №9

Практическая работа №10

Практическая работа №11

Практическая работа №12

Практическая работа №13

Практическая работа №14

Практическая работа №15

Практическая работа №16

Практическая работа №17

Практическая работа №18

Практическая работа №19

Практическая работа №20

-17 лабораторных работ.

Лабораторная работа №1

Лабораторная работа №2

Лабораторная работа №3

Лабораторная работа №4

Лабораторная работа №5

Лабораторная работа №6

Лабораторная работа №7

Лабораторная работа №8

Лабораторная работа №9

Лабораторная работа №10

- Лабораторная работа №11
- Лабораторная работа №12
- Лабораторная работа №13
- Лабораторная работа №14
- Лабораторная работа №15
- Лабораторная работа №16
- Лабораторная работа №17

Количество экзаменационных билетов:

-33 варианта экзаменационных билетов.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению заданий:

- в каждом билете 2 теоретических вопроса и 1 задача.

Время выполнения заданий:

- 20-30 минут каждому студенту на подготовку к устному ответу и решение задачи и 10 минут на ответ

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература:

- справочные таблицы.
- физические постоянные

Порядок подготовки:

перечень вопросов выдаётся студентам на первом занятии обучения, задачи рассматриваются в течение курса обучения.

Порядок проведения:

- при подготовке на теоретические вопросы студент может составить краткий план ответа;
- при решении задачи - краткое условие задачи, необходимо найти и решение.

## **2.2 Критерии и система оценивания**

- При ответе на теоретические вопросы студент должен обстоятельно, с достаточной полнотой изложить вопрос, дать правильные формулировки, точные определения понятий и терминов, показать полное понимание материала и обосновать свой ответ, показывая связанность и последовательность изложения.

- При решении задачи студент должен представить необходимые для решения формулы с пояснениями, выбрать необходимые для расчётов данные из справочной литературы, представить и обосновать решение

- Оценка «отлично» ставится в том случае, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал (дидактические единицы, предусмотренные ФГОС или рабочей программой по дисциплине), исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

- Оценка «хорошо» ставится, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

- Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

- Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

## Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Графическое представление движения.
2. Равномерное движение по окружности. Период и частота. Линейная и угловая скорость.
3. Равноускоренное движение. Ускорение. Скорость. Перемещение.
4. Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Примеры.
5. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес тела. Вес тела, движущегося с ускорением.
6. Первая космическая скорость. Невесомость. Искусственный спутник земли.
7. Сила трения.
8. Сила упругости. Закон Гука.
9. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Примеры.
10. Механическая работа. Мощность.
11. Потенциальная энергия тела, поднятого над землей. Кинетическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии.
12. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний. Амплитуда, частота, период, фаза колебаний.
13. Основные положения МКТ. Диффузия. Броуновское движение.
14. Размеры и масса молекул и атомов. Атомная единица массы. Молярная масса. Постоянная Авогадро.
15. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ.
16. Температура Термодинамическая шкала температур. Абсолютный нуль. Связь  $E$  и  $T$ .
17. Уравнение Клапейрона и Менделеева-Клапейрона.
18. Изопроцессы в газах. Графики изопроцессов.
19. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Точка росы.
20. Кристаллические и аморфные тела. Монокристаллы и поликристаллы. Примеры. Применение.
21. Внутренняя энергия тела. Изменения внутренней энергии.
22. Первое начало термодинамики и применение его к изопроцессам.
23. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.
24. Электрические заряды, их взаимодействие. Закон сохранения электрических зарядов.
25. Закон Кулона.
26. Электрическое поле. Напряженность поля. Принцип суперпозиции электрических полей.
27. Графическое изображение электрических полей. Работа сил электрического поля по перемещению заряда.
28. Потенциал. Разность потенциалов.
29. Связь между  $E$  и  $U$ .
30. Проводники в электрическом поле. Распределение зарядов в проводнике.
31. Электрическая емкость конденсатора. Емкость плоского конденсатора.
32. Энергия электрического поля плоского конденсатора.
33. Постоянный электрический ток, сила тока. Плотность тока. Условия, необходимые для существования электрического тока.
34. Электродвижущая сила источника тока. Внешний и внутренний участки цепи. Закон Ома для полной цепи.
35. Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.
36. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников.

37. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
38. Электрический ток в электролитах. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Аккумуляторы.
39. Законы электролиза. Применение электролиза.
40. Электрический ток в газах. Виды разрядов в газах. Плазма.
41. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников.
42. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод.
43. Характеристики магнитного поля. Напряженность и индукция магнитного поля. Магнитная проницаемость среды. Магнитный поток.
44. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.
45. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
46. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
47. Магнитные свойства вещества. Диа-, пара-, ферромагнетики. Намагничивание ферромагнетиков.
48. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. ЭДС электромагнитной индукции.
49. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
50. Понятие об электромагнитной теории Максвелла. Вихревое электрическое поле.
51. Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля.
52. Колебательный контур. Превращение энергии в закрытом колебательном контуре.
53. Переменный ток. Уравнение переменного тока. Мгновенное, амплитудное, действующее значение тока, напряжения ЭДС.
54. Генераторы переменного тока.
55. Трансформаторы. Получение и передача электроэнергии.
56. Электромагнитное поле и его распространение в пространстве. Свойства электромагнитных волн. Изобретение радио А.С. Поповым.
57. Физические основы работы радиопередатчика. Модуляция.
58. Физические основы работы радиоприемника. Детектирование.
59. Электромагнитная природа света. Скорость распространения света. Зависимость длины волны от частоты.
60. Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления света. Физический смысл показателя преломления.
61. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дифракционный спектр.
62. Дисперсия света. Цвета тел. Спектр. Виды спектров. Спектральный анализ.
63. Электромагнитное излучение в различных диапазонах длин волн. Ультрафиолетовые и инфракрасные лучи. Рентгеновские лучи.
64. Квантовая теория Планка. Внешний фотоэффект. Опыты Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
65. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома.
66. Постулаты Бора. Уровни энергии в атоме.
67. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма- излучение. Закон радиоактивного распада.
68. Состав атомных ядер. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи.
69. Деление тяжелых атомных ядер. Цепная реакция деления урана.

### **3. Перечень примерных задач для подготовки к экзамену:**

1. Автомобиль массой 1,5 т, двигаясь равноускоренно под действием силы тяги 1500 Н из состояния покоя, приобрел скорость 36 км/час. Определить время и путь. Сопротивлением пренебречь.



2. Снаряд массой 2 кг вылетает из ствола орудия в горизонтальном направлении со скоростью 1000 м/с. Определить силу давления пороховых газов, если длина ствола 3,5 м.
3. Тепловая машина за один цикл совершает работу в 1 кДж и передает холодильнику 4 кДж теплоты. Какое количество теплоты рабочее тело получило от нагревателя? Чему равен КПД этой машины?
4. ЭДС источника тока 24 В. Падение напряжения на внешней цепи 18 В. Определить величину тока в цепи и внутреннее сопротивление источника тока, если сопротивление внешней цепи 9 Ом.
5. Трансформатор повышает напряжение с 220 до 660 В и содержит в первичной обмотке 840 витков. Каков коэффициент трансформации? Сколько витков содержится во вторичной обмотке?
6. Проводник, длина которого 0,4 м, движется со скоростью 10 м/с под углом  $30^\circ$  к линиям индукции однородного магнитного поля. Определить индукцию магнитного поля, если на концах проводника возникает ЭДС, равная 2 В.
7. Колебательный контур имеет емкость  $2,6 \cdot 10^{-12}$  Ф и индуктивность  $12 \cdot 10^{-3}$  Гн. Какой длины электромагнитные волны создает этот контур?
8. Вагонетку массой 600 кг двигают по рельсам из состояния покоя по горизонтальному пути, прилагая силу 30 Н. Через какое время она достигнет скорости 2 м/с. Сопротивлением пренебречь.

## Приложение

Экзаменационные билеты

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР
Семенова И.В.	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09. Курс 1, семестр 2	Вишневская М.В.
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Графическое представление движения.</li><li>2. Постоянный электрический ток. Сила тока.</li><li>3. Два одинаковых точечных заряда <math>q</math> взаимодействуют в вакууме с силой <math>F = 0,1</math> Н. Расстояние между зарядами <math>r = 6</math> м. Найти эти заряды.</li></ol>		
Преподаватель : Панова А.А.		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР
Председатель ЦК Семенова И.В.	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09. Курс 1, семестр 2	Вишневская М.В.
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Тепловой двигатель. КПД тепловых двигателей.</li><li>2. ЭДС источника тока. Внешний и внутренний участок цепи. Закон Ома для полной цепи.</li><li>3. На каком расстоянии <math>r</math> от точечного заряда <math>q = 0,1</math> нКл, находящегося в дистиллированной воде ( диэлектрическая проницаемость <math>\epsilon = 81</math>), напряженность электрического поля равна <math>E = 0,25</math> В/м ?</li></ol>		
Преподаватель Панова А.А.		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09.  Курс 1, семестр 2	Вишневская М.В.
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Равноускоренное движение. Ускорение. Скорость. Перемещение.</li><li>2. Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.</li><li>3. На прямой проводник длины 0,5 м, расположенный перпендикулярно к линиям индукции магнитного поля, действует сила <math>F = 0,15</math> Н. Найти ток <math>I</math>, протекающий в проводнике, если магнитная индукция <math>B = 20</math> мТл.</li></ol>		
Преподаватель Панова А.А.		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09.  Курс 1, семестр 2	Вишневская М.В.
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Примеры.</li><li>2. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников.</li><li>3. Из неподвижного ружья массой 5 кг со скоростью 700 м/с вылетает пуля массой 9 г. С какой скоростью будет двигаться в обратном направлении ружье?</li></ol>		
Преподаватель Панова А.А.		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ Вишневская М.В.
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09. Курс 1, семестр 2	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес тела.</li><li>2. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля - Ленца.</li><li>3. Виток, площади 2 кв. см., расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции однородного магнитного поля. Какая ЭДС индукции возникнет в нем, если индукция магнитного поля будет равномерно убывать в течение 0,5 секунды от 0,5 до 0,1 Тл?</li></ol>		
Преподаватель Панова А.А.		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ Вишневская М.В.
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09. Курс 1, семестр 2	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Сила упругости. Закон Гука.</li><li>2. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников.</li><li>3. В катушке с железным сердечником возникает ЭДС самоиндукции, равная 25В, при равномерном увеличении силы тока от 10 до 5А за 0,5 сек. Чему равна индуктивность катушки?</li></ol>		
Преподаватель Панова А.А.		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/>
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09. Курс 1, семестр 2	Вишневская М.В.
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Сила тяжести. Вес тела.</li><li>2. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод.</li><li>3. Какую скорость может сообщить электрону, находящемуся в состоянии покоя, ускоряющая разность потенциалов в 1000 В. Масса электрона <math>9,1 \cdot 10^{-31}</math> кг, заряд <math>1,6 \cdot 10^{-19}</math> Кл.</li></ol>		
Преподаватель Панова А.А.		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/>
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09  Курс 1, семестр 2	Вишневская М.В.
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Примеры.</li><li>2. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод.</li><li>3. Колебательный контур, содержащий конденсатор емкости <math>C=20\text{пФ}</math>, настроен на длину волны <math>\lambda=5\text{м}</math>. Найти индуктивность катушки <math>L</math> контура и частоту его колебаний <math>\nu</math>.</li></ol>		
Преподаватель Панова А.А.		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ Вишневская М.В.
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09 Курс 1, семестр 2	
Семенова И.В.		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Механическая работа. Мощность.</li><li>2. Характеристики магнитного поля. Напряженность и индукция магнитного поля. Магнитная проницаемость среды. Магнитный поток.</li><li>3. При перемещении заряда между точками с разностью потенциалов 1 кВ электрическое поле совершило работу 40 мкДж. Чему равен электрический заряд?</li></ol>		
Преподаватель Панова А.А.		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ Вишневская М.В.
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09 Курс 1, семестр 2	
Семенова И.В.		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Потенциальная энергия тела, поднятого над землей. Кинетическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии.</li><li>2. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.</li><li>3. Передатчик, установленный на борту космического корабля «Восток», работал на частоте 20 МГц. Определите длину и период излучаемых им радиоволн.</li></ol>		
Преподаватель Панова А.А.		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ Вишневская М.В.
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09 Курс 1, семестр 2	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний. Амплитуда, частота, период, фаза колебаний.</li><li>2. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников</li><li>3. В паспорте конденсатора указано «150 мкФ, 220В». Какой наибольший допустимый электрический заряд можно сообщить данному конденсатору?</li></ol>		
Преподаватель Панова А.А.		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ Вишневская М.В.
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09 Курс 1, семестр 2	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Основные положения МКТ. Диффузия. Броуновское движение.</li><li>2. Генераторы переменного тока.</li><li>3. Длина волны красного света в вакууме 700 нм. Определить частоту этого излучения.</li></ol>		
Преподаватель Панова А.А.		



Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/>
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09 Курс 1, семестр 2	Вишневская М.В.
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Размеры и масса молекул и атомов. Атомная единица массы. Молярная масса. Постоянная Авогадро.</li><li>2. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. ЭДС индукции.</li><li>3. По одному направлению из одной точки одновременно начали двигаться два тела: одно – равномерно со скоростью 10 м/с, а другое – равноускоренно без начальной скорости с ускорением 1 м/с<sup>2</sup>. Через какое время второе тело догонит первое?</li></ol>		
Преподаватель Панова А.А.		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. Директора УР <hr/>
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09 Курс 1, семестр 2	Вишневская М.В.
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ.</li><li>2. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.</li><li>3. С азэростата, находящегося на высоте 300 м, упал камень. Через какое время камень достигнет земли, если азэростат неподвижен.</li></ol>		
Преподаватель Панова А.А.		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09 Курс 1, семестр 2	Вишневская М.В.
Семенова И.В.	1. Температура. Термодинамическая шкала температур. Абсолютный нуль. Связь $E$ и $T$ . 2. Понятие об электромагнитной теории Максвелла. Вихревое электрическое поле. 3. Вагонетку массой 500 кг двигают по рельсам из состояния покоя по горизонтальному пути, прилагая силу 25 Н. Через какое время она достигнет скорости 2 м/с. Сопротивлением пренебречь.	
Преподаватель Панова А.А.		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09 Курс 1, семестр 2	Вишневская М.В.
Семенова И.В.	1. Уравнение Клапейрона и Менделеева-Клапейрона. 2. Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля. 3. Автомобиль движется по горизонтальной плоскости со скоростью 36 км/ч. После выключения мотора он проезжает путь 125 метров и останавливается. Определить коэффициент трения.	
Преподаватель Панова А.А.		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/>
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09 Курс 1, семестр 2	Вишневская М.В.
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Изопроцессы в газах. Графики изопроцессов.</li><li>2. Колебательный контур. Превращение энергии в закрытом колебательном контуре.</li><li>3. Лампа, рассчитанная на напряжение 127 В, потребляет мощность 50 Вт. Какое дополнительное сопротивление нужно присоединить к лампе, чтобы включить ее в сеть 220 В?</li></ol>		
Преподаватель Панова А.А.		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/>
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09 Курс 1, семестр 2	Вишневская М.В.
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Внутренняя энергия тела. Изменение внутренней энергии.</li><li>2. Генераторы переменного тока.</li><li>3. Определить работу, которую необходимо совершить, чтобы поднять гирию массой 4 кг на стол высотой 0,7 м?</li></ol>		
Преподаватель Панова А.А.		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ Вишневская М.В.
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09 Курс 1, семестр 2	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Первое начало термодинамики и применение его к изопроцессам.</li><li>2. Переменный ток. Уравнение переменного тока. Мгновенное, амплитудное, действующее значение тока, напряжения, ЭДС.</li><li>3. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 49 м/с. На какой высоте его кинетическая энергия равна потенциальной? Сопротивлением воздуха пренебречь.</li></ol>		
Преподаватель Панова А.А.		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ Вишневская М.В.
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09 Курс 1, семестр 2	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.</li><li>2. Генераторы переменного тока.</li><li>3. На тело массой 1 кг, находящееся в состоянии покоя, начала действовать постоянная сила 2,5 Н. Какую скорость приобретет тело и какой путь оно пройдет за 4 секунды?</li></ol>		
Преподаватель Панова А.А.		

Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09 Курс 1, семестр 2	Вишневская М.В.
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Точка росы.</li> <li>2. Трансформаторы. Получение и передача электроэнергии.</li> <li>3. Движение материальных точек задано уравнениями: 1) <math>x = 5t + 0,4t^2</math> 2) <math>x = 3t - t^2</math>. Написать зависимость <math>v = f(t)</math>. Описать движения.</li> </ol>		
Преподаватель Панова А.А.		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09 Курс 1, семестр 2	Вишневская М.В.
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кристаллические и аморфные тела. Монокристаллы и поликристаллы. Примеры. Применение.</li> <li>2. Электромагнитное поле и его распространение в пространстве. Свойства электромагнитных волн. Изобретение радио А.С. Поповым.</li> <li>3. Сигнальная ракета, выпущенная вертикально вверх, вспыхнула через 6 с после запуска в наивысшей точке своей траектории. На какую высоту поднялась ракета? С какой начальной скоростью ее запустили?</li> </ol>		
Преподаватель Панова А.А.		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ Вишневская М.В.
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09 Курс 1, семестр 2	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Электрические заряды, их взаимодействие. Закон сохранения электрических зарядов.</li><li>2. Физические основы работы радиопередатчика. Модуляция.</li><li>3. Идеальный газ совершил работу 1 кДж при передаче ему количество теплоты 1,8 кДж. На сколько изменилась его внутренняя энергия?</li></ol>		
Преподаватель Панова А.А.		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ Вишневская М.В.
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09 Курс 1, семестр 2	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Закон Кулона.</li><li>2. Физические основы работы радиоприемника. Детектирование.</li><li>3. Сколько времени длилось никелирование, если на изделии осел слой никеля массой 1,8 г? Сила тока 2 А. Электрохимический эквивалент никеля <math>3 \times 10^{-7}</math> кг/Кл.</li></ol>		
Преподаватель Панова А.А.		

Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09 Курс 1, семестр 2	Вишневская М.В.
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электрическое поле. Напряженность поля. Принцип суперпозиции электрических полей.</li> <li>2. Электромагнитная природа света. Скорость распространения света. Зависимость длины волны от частоты.</li> <li>3. Камень массой 1 кг падает с высоты 20 м и в момент падения на землю имеет скорость <math>18 \text{ м/с}</math>. Какая работа по преодолению сопротивления воздуха была совершена при падении.</li> </ol>		
Преподаватель Панова А.А.		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09 Курс 1, семестр 2	Вишневская М.В.
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Графическое изображение электрических полей. Работа сил электрического поля по перемещению заряда.</li> <li>1. Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления света. Физический смысл показателя преломления.</li> <li>2. ЭДС источника тока 12 В, его внутреннее сопротивление 1,2 Ом. Какое количество теплоты выделится за 10 с, если внешнее сопротивление цепи 24 Ом?</li> </ol>		
Преподаватель Панова А.А.		

Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 27.</b> 2По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09 Курс 1, семестр 2	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ Вишневская М.В.
Семенова И.В.		
1. Потенциал. Разность потенциалов. 2. Дисперсия света. Цвета тел. Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ. 3. Какое количество вещества содержится в газе при давлении 100 кПа и температуре 100 К его объем равен 50 л?		
Преподаватель Панова А.А.		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 28.</b> По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09 Курс 1, семестр 2	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ Вишневская М.В.
Семенова И.В.		
1. Связь между напряженностью и напряжением электрического поля. 2. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дифракционный спектр. 3. При изотермическом расширении газ совершил работу 20 кДж. Какое количество теплоты сообщено газу?		
Преподаватель Панова А.А.		



Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 29.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09 Курс 1, семестр 2	<hr/> Вишневская М.В.
<p>1. Проводники в электрическом поле. Распределение зарядов в проводнике, находящемся в электрическом поле.</p> <p>2. Квантовая теория Планка. Внешний фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.</p> <p>3. Определить температуру идеального газа, если средняя кинетическая энергия поступательного движения его молекул равна <math>7,87 \cdot 10^{-21}</math> Дж.</p>		
<p>Преподаватель Панова А.А.</p>		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК <hr/> Семенова И.В.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 30.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09 Курс 1, семестр 2	<hr/> Вишневская М.В.
<p>1. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Виды поляризации.</p> <p>2. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа- частиц. Планетарная модель атома</p> <p>3. Определите, на какой угол отклоняется луч света от своего первоначального направления при переходе из стекла в воздух, если угол падения 30 градусов, а показатель преломления 1,5.</p>		
<p>Преподаватель Панова А.А.</p>		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 31.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09 Курс 1, семестр 2	Вишневская М.В.
Семенова И.В.	1. Электрическая емкость конденсатора. Емкость плоского конденсатора. 2. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма- излучение. Закон радиоактивного распада. 3. Как изменится внутренняя энергия 240 г кислорода O <sub>2</sub> при охлаждении его на 100 К ?	
Преподаватель Панова А.А.		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 32.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09 Курс 1, семестр 2	Вишневская М.В.
Семенова И.В.	1. Энергия электрического поля плоского конденсатора. 2. Состав атомных ядер. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи 3. ЭДС батарейки карманного фонарика равна 3,7 В, внутреннее сопротивление 1,5 Ом. Батарейка замкнута на сопротивление 11,7 Ом. Каково напряжение на зажимах батарейки?	
Преподаватель Панова А.А.		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 1 Председатель ЦК _____ Семенова И.В.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 33.</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____
	По учебной дисциплине ОПД.03 Физика Специальности 08.02.09 Курс 1, семестр 2	Вишневская М.В.
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Сила трения.</li><li>2. Деление тяжелых атомных ядер. Цепная реакция деления урана.</li><li>3. Источник с ЭДС 2,0 В и внутреннем сопротивлением 0,8 Ом замкнут никелированной проволокой длиной 2,1 м и сечением 0,21 мм<sup>2</sup>. Каково напряжение на зажимах источника? (<math>\rho = 42 \times 10^{-8}</math> Ом м).</li></ol>		
Преподаватель Панова А.А.		

## **РЕЦЕНЗИЯ** **на рабочую программу**

по учебной дисциплине ОПД.03 Физика  
по специальности: 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских зданий

Рабочая программа разработана Пановой А.А., преподавателем СПб ГБПОУ «Академия транспортных технологий».

Дисциплина не имеет вариативной части. Рабочая программа учебной дисциплины ОПД.03 Физика составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности: 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий; уровень подготовки – базовый, утвержденных приказами Министерства образования и науки. Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1568 года.

Рабочая программа содержит:

- пояснительную записку;
- общую характеристику учебной дисциплины;
- место учебной дисциплины в учебном плане;
- личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебной дисциплины;
- содержание учебной дисциплины с учётом профиля профессионального образования;
- тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся;
- учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины;
- контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины;
- комплект оценочных средств по учебной дисциплине.

В пояснительной учебной дисциплины представлен перечень документов в соответствии с которыми составлена программа и цели изучения учебной дисциплины. Определены место дисциплины в учебном плане и личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебной дисциплины.

В структуре определён объём учебной дисциплины, виды учебной работы и форма промежуточной аттестации. Тематическое планирование учебной дисциплины раскрывает тематический план, учитывающий целесообразность в последовательности изучения материала, который имеет профессиональную направленность. В тематическом плане указаны разделы и темы учебной дисциплины, их содержание, объём часов, перечислены лабораторные и практические работы. Так же в содержании указан уровень освоения.

Условия реализации учебной дисциплины содержат требования к минимальному материально-техническому обеспечению и информационному обеспечению обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому результату освоения.

Рабочая программа завершается приложением – комплектом контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОПД.03 Физика 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент

/ Прокофьев В.А. /

