

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ МОРСКОЙ РЫБОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»  
(филиал)  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор



**Н.А. Притыкина**

« 31 » 08 2021 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФИЗИКА**

Для специальностей

15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок  
(по отраслям)

23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)

26.02.03 Судовождение

26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Санкт-Петербург

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего общего образования (далее СОО) 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, 26.02.03 Судовождение, 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям), 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

**Организатор-разработчик:** СПб МРК (филиал) ФГБОУ ВО «КГТУ».

**Разработчик:**

Тесля С.И. – преподаватель СПб МРК (филиал) ФГБОУ ВО «КГТУ».

**Рецензенты:**

Ульянова О.Н. – преподаватель СПб МРК (филиал) ФГБОУ ВО «КГТУ».

Муравьев А.Н. – к.т.н., доцент кафедры ТСМ СПбМГТУ.

Рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии общеобразовательных дисциплин.

Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

Председатель ПЦК  (Смолев А.П.)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«Физика»**

### **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью общеобразовательного цикла в соответствии с ФГОС СОО для специальностей среднего профессионального образования 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, 26.02.03 Судовождение, 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям), 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Настоящая рабочая программа может быть использована при изучении таких взаимосвязанных учебных дисциплин, как «Химия», «Механика», «Электротехника», «Термодинамика» и др.

### **1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в общеобразовательный учебный цикл и является профильной дисциплиной по выбору, в соответствии с учебным планом специальностей среднего профессионального образования 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, 26.02.03 Судовождение, 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям), 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

### **1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел;
- отличать гипотезы от научных теорий;
- приводить примеры, показывающие, что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывающие еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний;
- оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, интернете, научно-популярных статьях;
- применять полученные знания для решения физических задач;
- измерять ряд физических величин, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, повседневной жизни; для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов,

средств радио- и телекоммуникационной связи, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнение окружающей среды.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- что такое физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, электромагнитная волна, фотон, атом, ионизирующее излучение;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, энергия, электрический заряд, электромагнитное поле, электромагнитная волна, электрическая цепь, схема устройства и т.д.;
- смысл физических законов: классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта.

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**

Программой максимальной учебной нагрузки обучающегося предусмотрено 157 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 117 часов, в том числе:
  - Лекций 77 часов;
  - Практических и лабораторных занятий 40 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	157
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	117
в том числе:	
практические занятия	40
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	40
в том числе:	
персональные итоговые самостоятельные домашние работы по заданной теме	40
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Механика</b>		<b>56</b>	
<b>Тема 1.1 Кинематика материальной точки</b>		<b>24</b>	
	1 Введение. Классификация и единицы измерения физических величин	10	1
	2 Основные понятия и определения законов движения		
	3 Равномерное прямолинейное движение		
	4 Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением		
	5 Свободное падение тел		
	6 Сложное движение. Баллистическое движение		
	7 Кинематика вращательного движения		
	8 Кинематика колебательного движения		
	Практическое занятие по теме «Свободное падение тел»	8	2
Самостоятельная работа обучающихся по теме «Кинематика материальной точки»	6		
<b>Тема 1.2 Динамика</b>		<b>16</b>	
	1 Динамика материальной точки. Понятие силы. Законы Ньютона	8	1
	2 Гравитационная сила. Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Плотность и удельный вес вещества		
	3 Динамика кругового движения		
	4 Сила трения. Сила упругости. Закон Гука		
	5 Момент силы.		
Практические занятия по теме «Гравитационная сила. Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Плотность и удельный вес вещества»	4	2	

	Самостоятельная работа обучающихся по теме «Динамика»	4		
<b>Тема 1.3 Законы сохранения</b>		<b>8</b>		
	1	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса	1	
	2	Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии		
	3	Работа силы. Мощность. КПД		
		Практическое занятие по теме «Работа силы. Мощность. КПД»	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся по теме «Законы сохранения»	2	
<b>Тема 1.4 Динамика свободных колебаний</b>		<b>8</b>		
	1	Динамика свободных колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс	1	
	2	Механические волны. Стоячая волна		
	3	Звуковые волны. Акустика		
		Практическое занятие по теме «Звуковые волны. Акустика»	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся по теме «Динамика свободных колебаний»	2	
<b>Раздел 2 Молекулярная физика</b>		<b>29</b>		
<b>Тема 2.1 Молекулярная структура вещества</b>		<b>4</b>		
	1	Агрегатные состояния вещества. Масса атомов. Молярная масса	1	
	2	Внутренняя энергия вещества. Температура и количество тепла. Понятие теплоемкости веществ		
		Самостоятельная работа обучающихся по теме «Молекулярная структура вещества»	2	
<b>Тема 2.2 Элементы термодинамики</b>		<b>11</b>		
	1	Теплопередача. Первый закон термодинамики	1	
	2	Основные газовые законы.		
	3	Изопроцессы. Работа газа		



	4	Тепловые двигатели (паровые, ДВС)		
	5	Тепловые двигатели (ТКВРД)		
	Практическое занятие по теме «Теплопередача. Первый закон термодинамики»		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся по теме «Элементы термодинамики»		4	
			<b>14</b>	
<b>Тема 2.3 Жидкость и пар</b>	1	Особенности теплового расширения воды	6	1
	2	Законы Паскаля и Архимеда		
	3	Испарение. Кипение. Конденсация		
	4	Давление насыщенного пара. Влажность воздуха		
	5	Поверхностное напряжение. Смачивание, капиллярность		
	Практическое занятие по теме «Испарение. Кипение. Конденсация»		4	2
	Самостоятельная работа обучающихся по теме «Жидкость и пар»		4	
<b>Раздел 3 Электродинамика</b>			<b>50</b>	
<b>Тема 3.1 Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов</b>			<b>6</b>	
	1	Электрический заряд. Электризация тел. Закон Кулона. Закон сохранения заряда	2	1
	2	Напряженность электрического поля		
	Практическое занятие по теме «Закон Кулона»		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся по теме «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»		2	
<b>Тема 3.2 Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов</b>			<b>8</b>	
	1	Работа сил электростатического поля. Потенциал электрического поля	4	1
	2	Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле		
	3	Емкость уединенного проводника. Емкость конденсатора		
Практическое занятие по теме «Проводники в электростатическом поле»		2	2	

	Самостоятельная работа обучающихся по теме «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	2		
<b>Тема 3.3 Постоянный электрический ток</b>		<b>18</b>		
	1	Электрический ток. Сила тока. Источник тока	8	1
	2	Сопротивление проводника. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи)		
	3	Закон Ома для замкнутой цепи. Расчет сопротивления электрических цепей		
	4	Измерение силы тока и напряжения в электрических цепях		
	5	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность тока.		
	6	Электрический ток в растворах и в расплавах электролитов		
		Практическое занятие по теме «Закон Ома для замкнутой цепи»	6	2
	Самостоятельная работа обучающихся по теме «Постоянный электрический ток»	4		
<b>Тема 3.4 Магнитное поле</b>		<b>10</b>		
	1	Магнитное поле электрического тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Взаимодействие электрических токов	6	1
	2	Рамка с током в однородном магнитном поле		
	3	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы		
	4	Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока		
		Практическое занятие по теме «Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся по теме «Магнитное поле»	2		
<b>Тема 3.5 Электромагнетизм</b>		<b>8</b>		
	1	Электромагнитная индукция. Способы индукцирования тока. Опыты Генри. Использование электромагнитной индукции	4	1
	2	Генерирование переменного тока электрического тока. Переменный ток. Действующее значение переменного тока. Передача электроэнергии на расстояние		
	3	Колебательный контур в цепи переменного тока. Электромагнитные волны		
	Практическое занятие по теме «Переменный ток»	2	2	

	Самостоятельная работа обучающихся по теме «Электромагнетизм»		2	
<b>Раздел 4 Оптика</b>			<b>16</b>	
<b>Тема 4.1 Геометрическая оптика</b>			<b>14</b>	
	1	Принцип Гюйгенса. Отражение и преломление света.	6	1
	2	Собирающие линзы. Изображение предмета в собирающей линзе		
	3	Рассеивающие линзы. Изображение предмета в рассеивающей линзе		
	4	Формулы тонких линз		
	Практическое занятие по теме «Формулы тонких линз»		4	2
Самостоятельная работа обучающихся по теме «Геометрическая оптика»		4		
<b>Тема 4.2 Волновая оптика. Квантовая теория электромагнитного излучения</b>			<b>2</b>	
	1	Свет как электромагнитная волна. Интерференция света	2	1
	2	Фотоэффект. Поглощение и излучение света атомом		
<b>Раздел 5 Физика высоких энергий</b>			<b>6</b>	
<b>Тема 5.1 Физика атомного ядра</b>			<b>4</b>	
	1	Состав атомного ядра. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада	4	1
	2	Искусственная радиоактивность. Цепная реакция деления ядер		
	3	Термоядерный синтез		
<b>Тема 5.2 Ядерная энергетика</b>			<b>2</b>	
	1	Ядерное оружие. Мирное использование атомной энергии	2	1
		Всего	<b>157</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

##### **3.1.1 Наименование учебных кабинетов и лабораторий для реализации программы дисциплины «Физика»**

197022, Санкт-Петербург, Большая аллея, 22, литер «И», лаборатория электротехники и электроники № 117

197022, Санкт-Петербург, Большая аллея, 22, литер «Ж», кабинет самостоятельной работы № 231

##### **3.1.2 Оснащенность учебных кабинетов и лабораторий**

Комплект учебной мебели(столы, стулья, доска), экран переносной на штативе, проектор BENQ MW 529, амперметры, вольтметры, комплект плакатов и схем по электротехнике и электрооборудованию судов, электросхемы заземляющих устройств электроустановок напряжением до 1000 В с изолированной и глухозаземленной нейтралью, плакат «Судовая автоматизированная электростанция», плакат «Обозначение на схемах», комплект моделей «Аппаратура управления», планшет-книжки «Электروهидравлическая система ДАУ КВА», «Электронно-гидравлическая система ДАУ СДГ», «Электронно-пневматическая система ДАУ ГД», секция ГРЩ, асинхронный электродвигатель АМ Г2-4Ц2, командоконтроллер рулевого устройства КН 2208-1А, кнопочный пускатель, кнопочный выключатель КВ-0007 ОМ-1, частотомер электронно-счетный ЧЗ-34, лабораторные щиты «Законы Кирхгофа», «Виток в магнитном поле», усилитель низкой частоты, судовой трансформатор переменного тока, выпрямитель переменного тока, генератор импульсов, электрический пакетный выключатель ЭПВ-11А, регулирующие резисторы, блок питания П-133.

Комплект ПО:

MS Windows XP, MS Office XP, Adobe Reader

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

- В.А. Касьянов «Физика 10класс». Учебник для общеобразовательных учреждений. «Дрофа», 2015г., Москва;
- В.А. Касьянов «Физика 11класс». Учебник для общеобразовательных учреждений. «Дрофа», 2015г., Москва

Дополнительные источники:

- В.Ф. Дмитриева «Физика». Учебник для общеобразовательных учреждений СПО. Издательский центр «Академия», 2004г., Москва;
- С.Л. Евсюк «Физика школьный курс». Тестовые задания. Из-во «Букмастер», 2013 г., Минск;
- Н.И. Зорин «Физика - решение задач». Из-во «Эксмо», 2012, Москва.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умение использовать законы физики при объяснении различных явлений в природе и технике и при решении задач	Опрос. Решение типовых задач в ходе практических занятий. Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий
Умение решать задачи на основе изученных законов с применением известных формул	Решение типовых задач в ходе практических занятий. Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий
Умение пользоваться Международной системой единиц при решении задач и переводить единицы физических величин в единицы СИ	Опрос. Решение типовых задач в ходе практических занятий. Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий
Умение самостоятельно работать с учебником и пользоваться необходимой учебной и справочной литературой	Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий
Знание теоретических и экспериментальных методов физического исследования	Опрос. Решение типовых задач в ходе практических занятий. Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий
Знание признаков физических явлений, по которым они обнаруживаются, и условия, при которых они протекают	Опрос. Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий
Знание обозначений и единиц физических величин в СИ	Опрос. Тестирование
Знание физического смысла универсальных констант	Опрос. Тестирование. Решение типовых задач в ходе практических занятий
Знание формулировок и математических выражений физических законов	Опрос. Тестирование. Решение типовых задач в ходе практических занятий
Знание единиц измерения физических величин	Опрос. Решение типовых задач в ходе практических занятий. Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий

#### Критерии оценки результатов освоения учебной дисциплины

**Оценка 5 (отлично)** На все вопросы билета даны полные и правильные ответы; сделан самостоятельный вывод всех формул и дано правильное толкование физического смысла присутствующих в них величин и коэффициентов; показано умение, пользоваться нормативным материалом и знание единиц Международной

системы измерений (СИ); приведены примеры природных явлений, в основе которых лежат изложенные при ответе законы физики.

**Оценка 4 (хорошо)** Не на все вопросы билета даны полные и правильные ответы; самостоятельный вывод всех формул сделан с некоторыми ошибками и не все присутствующие в них величин и коэффициенты правильно истолкованы с точки зрения их физического смысла; показано умение, пользоваться нормативным материалом и знание единиц СИ; приведены примеры природных явлений, в основе которых лежат изложенные при ответе законы физики.

**Оценка 3 (удовлетворительно)** На все вопросы билета даны не полные ответы; формулы написаны с ошибками, не дано правильное толкование физического смысла присутствующих в них величин и коэффициентов; полное знание единиц СИ нет и явно выражено не умение, пользоваться нормативным материалом.

**Оценка 2 (неудовлетворительно)** Ни на один вопрос билета нет полного и правильного ответа; формулы не написаны или написаны неверно и нет понимание физического смысла присутствующих в них величин и коэффициентов; полное незнание единиц СИ.