

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 « 27 » апреля 2022 г.  
№ 5

**УТВЕРЖДЕНО**  
Приказом директора  
СПб ГБПОУ «АТТ»  
от « 27 » апреля 2022 г.  
№ 705/41д

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина/Элективный курс: ЭК.01 Прикладная физика.

Специальности: 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»,  
09.02.07 «Информационные системы и программирование»,  
13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

Форма обучения	Очная
	на базе основного общего образования
Курс	1
Семестр	1, 2
Объём образовательной программы, час., в т.ч.:	56
- лекции, уроки, час.	
- практические занятия, час.	56
- лабораторные занятия, час.	
Форма промежуточной аттестации	индивидуальный проект

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:

Крым В.Р., преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ».

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

Протокол № 8 от « 09 » марта 2022 г.

Председатель ЦК Семенова И.В.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Мовшук О.Е.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от « 23 » марта 2022 г.

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

## Содержание

1	Общая характеристика программы учебного предмета/элективного курса	4
1.1	Цели и планируемые результаты освоения программы учебного предмета/элективного курса	4
2	Структура и содержание учебного предмета/элективного курса	6
2.1	Структура и объём учебного предмета/элективного курса	6
2.2	Распределение нагрузки по курсам и семестрам	7
2.3	Тематический план и содержание учебного предмета/элективного курса	7
3	Условия реализации программы учебного предмета/элективного курса	14
3.1	Материально-техническое обеспечение	14
3.2	Информационное обеспечение	14
4	Контроль и оценка результатов освоения программы учебного предмета/элективного курса	15
	Приложение 1 Комплект оценочных средств по учебному предмету/элективному курсу	18

## **1 Общая характеристика программы учебного предмета/элективного курса**

### **1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы учебного предмета/элективного курса**

**Цели дисциплины /элективного курса:** обеспечить формирование, как предметных умений, так и универсальных учебных действий студентов, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят студентам применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

**Задачи дисциплины /элективного курса:** изучение должно обеспечивать достижение планируемых результатов освоения дисциплины.

#### Личностные результаты:

- ЛР 2** Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
- ЛР 4** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
- ЛР 6** Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
- ЛР 7** Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
- ЛР 10** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
- ЛР 11** Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.
- ЛР 12** Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

#### Метапредметные результаты:

**М1** – овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

**М2** – понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

**М3** – формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

**М4** – приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения поставленных задач;

М5 – развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

М6 – освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

М7 – формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

П1 – на конкретных примерах описывать физические принципы, определяющие устройство и формы проявления материального мира, и понимать эти принципы;

П2 – 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;

П3 – критически оценивать и интерпретировать физическую и техническую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

П4 – устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе физических знаний.

## 2 Структура и содержание дисциплины/элективного курса

### 2.1 Структура и объем дисциплины/элективного курса

Наименование разделов и (или) тем	Итого объем образовательной программы, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час.			
		Всего	в том числе		
			лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия
Введение	4	4		4	
Раздел 1. <b>Физические принципы прикладной механики.</b>	22	22		22	
Раздел 2. <b>Поиск, накопление и обработка научной информации.</b>	8	8		8	
Раздел 3. <b>Написание и оформление индивидуальных проектов.</b>	4	4		4	
Раздел 4. <b>Электромагнитные генераторы и электродвигатели.</b>	16	16		16	
Итоговое занятие					
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета					
Промежуточная аттестация в форме индивидуального проекта	2	2		2	
Промежуточная аттестация в форме индивидуальной контрольной работы					
<b>Итого объем образовательной программы</b>	<b>56</b>	<b>56</b>		<b>56</b>	

## 2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

№ п/п	Курс	I		II		III		IV		ИТОГО
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	<b>Объем образовательной программы в т.ч.:</b>	<b>34</b>	<b>22</b>							<b>56</b>
	- лекции, уроки									
	- практические занятия	34	22							56
	- лабораторные занятия									
	Форма промежуточной аттестации		Инд. проект							

### 2.3 Тематический план и содержание дисциплины/элективного курса

№ 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>						
1.	<p><b>Введение в проектно-исследовательскую деятельность</b>  <b>Тема</b>                      Характеристика понятий «исследовательская деятельность» и «проектная деятельность». Структура проекта, типы проектов, продукт проектной деятельности. Основные этапы исследовательского процесса.  <b>Практическое занятие.</b>                      Формулировка темы, определение объекта и предмета исследования.</p>	2	Презентация по теме занятия	Обозначит область исследования в рамках избранной проблемы.	О2	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4
2.	<p><b>Практическое занятие.</b>                      Выдвижение гипотезы исследования. Постановка задач исследования. Работа в группах: «мозговой штурм» (проблема, цель, тема проекта/исследования).                      Составление плана проектно-исследовательской деятельности.  <b>Воспитательный компонент.</b> <i>17 сентября – день рождения русского учёного, изобретателя, конструктора, мыслителя, писателя Константина Эдуардовича Циолковского.</i></p>	2	Презентация по теме занятия	Определит предмет и объект исследования. Постановка цели и задач.	О2	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4
3.	<p><b>Раздел 1. Физические принципы прикладной механики.</b>  <b>Тема 1. Автомобильная механика.</b>  <b>Практическое занятие.</b>                      Трение полезное и вредное. Подшипники скольжения и подшипники качения.</p>	2	Презентация по теме занятия	Решение задач.	О1 §2.10	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4

№ 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.	
4.	<b>Практическое занятие.</b> Применение законов Ньютона при движении автомобилей.	2	Презентация по теме занятия	Решение задач.	О1 §2.1-2.5	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4
5.	<b>Практическое занятие.</b> Механизмы, дающие выигрыш в силе. Простые механизмы — наклонная плоскость, клин, рычаг, блок, ворот.	2	Презентация по теме занятия	Решение задач.	О1 §3.3-3.4	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4
6.	<b>Тема 2. Тепловые двигатели. Преобразование энергии.</b> <b>Практическое занятие.</b> Физические принципы тепловых двигателей.	2	Презентация по теме занятия	Решение задач.	О1 §5.8	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4
7.	<b>Практическое занятие.</b> КПД тепловых двигателей.	2	Презентация по теме занятия	Решение задач.	О1 §5.7	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4
8.	<b>Практическое занятие.</b> Проблема загрязнения окружающей среды. Метан и сжиженный природный газ как замена бензину.	2	Презентация по теме занятия	Решение задач.	О1 §4.1	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4
9.	<b>Практическое занятие.</b> Ракетные двигатели. Применение газотурбинных двигателей в тяжелых машинах.	2	Презентация по теме занятия	Решение задач.	О1 §3.1-3.2	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4

№ 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.	<b>Практическое занятие.</b> Исследование физических процессов в системе кондиционирования автомобиля.	2	Презентация по теме занятия	Решение задач.	О1 §5.9	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4
11.	<b>Практическое занятие.</b> Литиевые аккумуляторы в автомобиле.	2	Презентация по теме занятия	Решение задач.	Д1, Д2	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4
12.	<b>Практическое занятие.</b> Гидравлика. История развития гидромеханики. Сифон Герона. Законы Архимеда, водопровод, акведуки.	2	Презентация по теме занятия	Решение задач.	Д1, Д2	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4
13.	<b>Практическое занятие.</b> Особенности дизельного двигателя, достоинства и недостатки.	2	Презентация по теме занятия	Решение задач.	Д1, Д2	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4
14.	<b>Раздел 2. Поиск, накопление и обработка научной информации.</b> <b>Тема</b> Понятие информации и ее свойства. Виды информации. <b>Практическое занятие.</b> Основные источники получения информации: библиотечные каталоги, энциклопедии, словари, специальные справочники, электронные ресурсы.	2	Презентация по теме занятия	Подборка информационных источников по проблеме проекта.	О2	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4

№ 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.	
15.	<b>Практическое занятие.</b> Способы получения и переработки информации: работа с книгой (аннотирование, составление плана информационного текста, составление тезисов, конспектирование, цитирование, рецензирование, реферирование).	2	Презентация по теме занятия	Конспектирование.	О2	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4
16.	<b>Практическое занятие.</b> Анализ предложенных аннотаций, рецензий, планов и написание собственных.	2	Презентация по теме занятия	Конспектирование.	О2	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4
17.	<b>Практическое занятие.</b> Текущий контроль успеваемости.	2	Презентация по теме занятия	Конспектирование.	О2	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4
<b>Всего за 1 семестр</b>		<b>34</b>				
<b>II семестр</b>						
18.	<b>Раздел 3. Написание и оформление индивидуальных проектов.</b> <b>Тема</b> Основные разделы проекта: введение, основная часть, заключение. Требования к содержанию и оформлению результатов. <b>Практическое занятие.</b> Работа над текстом индивидуального проекта.	2	Презентация по теме занятия	Работа над текстом индивидуального проекта.	О2	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4
19.	<b>Практическое занятие.</b> Оформление индивидуальных проектов.	2	Презентация по теме занятия	Оформление текста индивидуального проекта.	О2	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4

№ 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.	
20.	<b>Раздел 4.</b> Электромагнитные генераторы и электродвигатели. Практическое занятие. Применение явления электромагнитной индукции в автомобилях.	2	Презентация по теме занятия	Решение задач.	О1 §13.1	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4
21.	<b>Практическое занятие.</b> Преобразование тепловой и механической энергии в электромагнитную и обратно. <b>Воспитательный компонент.</b> 12 апреля – <i>День космонавтики.</i>	2	Презентация по теме занятия	Решение задач.	О1 §13.2	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4
22.	<b>Практическое занятие.</b> История развития электрогенераторов, электродвигателей и систем передачи электрической энергии на большие расстояния.	2	Презентация по теме занятия	Решение задач.	О1 §13.3	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4
23.	<b>Практическое занятие.</b> Электромобиль и перспективы его развития.	2	Презентация по теме занятия	Решение задач.	О1 §13.4	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4
24.	<b>Практическое занятие.</b> Развитие наземных беспилотных транспортных средств.	2	Презентация по теме занятия	Решение задач.	Д1, Д2	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4
25.	<b>Практическое занятие.</b> Как работают умные дороги.	2	Презентация по теме занятия	Решение задач.	Д1, Д2	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4

№ 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.	
26.	<b>Практическое занятие.</b> История автомобильного транспорта.	2	Презентация по теме занятия	Решение задач.	Д1, Д2	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4
27.	<b>Практическое занятие.</b> Автомобили «Дороги Жизни».	2	Презентация по теме занятия	Решение задач.	Д1, Д2	ЛР2,ЛР4, ЛР6,ЛР7,ЛР10-ЛР12, М1-М7, П1-П4
28.	<b>Промежуточная аттестация в форме индивидуального проекта</b>	<b>2</b>				
	<b>Всего за 2 семестр</b>	<b>22</b>				
	<b>Итого объем образовательной программы.</b>	<b>56</b>				

### 3 Условия реализации программы дисциплины/элективного курса

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы должны быть предусмотрены учебные помещения.

1) Кабинет «Физики», оснащённый:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: комплекты учебных таблиц, плакатов, портреты выдающихся ученых в области физики и т. п.;
- технические средства обучения: компьютер, мультимедийная установка.

2) Лаборатория «Физики», оснащённая:

- комплект учебно-методических документации;
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы, в том числе для постановки демонстрационного и ученического эксперимента.)

#### 3.2 Информационное обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### Основная литература:

1. **Дмитриева В.Ф.** Физика для профессий и специальностей технического профиля. Учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования., М., 2017. ЭБС «Академия».
2. **Виноградова Н.А., Микляева Н.В.** Научно-исследовательская работа студента: технология написания и оформления доклада, реферата, курсовой и выпускной квалификационной работы. М.: academia-library.ru, 2020.

##### Дополнительная литература:

1. **О.В. Непомнящая.** «Физика 10-11 классы. Школьная программа в тестах и проверочных заданиях с ответами.» - Ростов на Дону: «Феникс», 2018
2. **Г. Я. Мякишев, А.З. Сиянков.** «Механика (профильный уровень) 10 класс» – М: «Вертикаль» 2017.
3. История изобретений и открытий (Вторая история человечества). Курс С.Е. Муравьева и А. Ольчака (НИЯУ МИФИ) на портале <https://www.coursera.org/learn/istoriya-izobretenii-i-otkritii>

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины/элективного курса

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
<b>Личностные результаты:</b>		
ЛР2– Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	Читает дополнительную литературу, решает задачи.	Самостоятельно подготовленные сообщения по изученным темам, устные ответы, защита презентаций.
ЛР4 – Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	Читает дополнительную литературу, решает задачи, анализирует и собирает электрические цепи.	Самостоятельно подготовленные сообщения по изученным темам, устные ответы, защита презентаций.
ЛР6 – Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	Доклады, презентации	- Анализ результатов самостоятельной внеаудиторной работы; - Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ЛР7 – Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	Знает и использует законы физики.	- Текущий контроль в форме: защиты практических работ, выполнения контрольных работ по темам дисциплины; - решение задач.
ЛР 10 – Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	Читает дополнительную литературу, решает задачи.	- опрос по индивидуальным заданиям; - рефераты,
ЛР 11 – Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	Работа на занятиях.	- промежуточное тестирование (согласно тематическому плану), экспресс-тестирование по текущему материалу.

ЛР 12 – Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	Работа на занятиях.	- Анализ результатов самостоятельной внеаудиторной работы; - Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
<b>Предметные результаты:</b>		
П1 – на конкретных примерах описывать физические принципы, определяющие устройство и формы проявления материального мира, и понимать эти принципы;	Работа на занятиях, доклады, презентации.	- Анализ результатов самостоятельной внеаудиторной работы.
П2 – 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;	Читает дополнительную литературу, решает задачи, анализирует и собирает электрические цепи.	Самостоятельно подготовленные сообщения по изученным темам, устные ответы, защита презентаций.
П3 – критически оценивать и интерпретировать физическую и техническую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;	Доклады, презентации	Самостоятельно подготовленные сообщения по изученным темам, устные ответы, защита презентаций.
П4 – устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе физических знаний.	Знает и использует законы физики.	- Текущий контроль в форме: защиты практических работ, выполнения контрольных работ по темам дисциплины; - решение задач.
<b>Метапредметные результаты:</b>		
М1 – овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные	Работа на занятиях, доклады, презентации.	- Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

результаты своих действий		
М2 – понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;	Работа на занятиях, доклады, презентации.	- Текущий контроль в форме: защиты практических работ, выполнения контрольных работ по темам дисциплины; - решение задач.
М3 – формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;	Работа на занятиях, доклады, презентации.	Самостоятельно подготовленные сообщения по изученным темам, устные ответы, защита презентаций.
М4 – приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения поставленных задач;	Работа на занятиях, доклады, презентации.	- Анализ результатов самостоятельной внеаудиторной работы.
М5 – развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;	Читает дополнительную литературу, решает задачи.	- Анализ результатов самостоятельной внеаудиторной работы; - Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
М6 – освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;	Работа на занятиях, доклады, презентации.	- Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
М7 – формирование умений работать в группе с выполнением	Работа на занятиях, доклады, презентации.	- Текущий контроль в форме: защиты

различных социальных релей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.		практических работ, выполнения контрольных работ по темам дисциплины; - решение задач.
--	--	---

## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина/Элективный курс: ЭК.01 Прикладная физика.

Специальности: 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»,  
09.02.07 «Информационные системы и программирование»,  
13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

Форма обучения	очная
	на базе основного общего образования
Курс	1
Семестр	2
Форма промежуточной аттестации	индивидуальный проект

Разработчик:

Крым В.Р., преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ»

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

Протокол № 8 от « 09 » марта 2022 г.

Председатель ЦК Семенова И.В.

Проверено:

Методист Мовшук О.Е.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от « 23 » марта 2022 г.

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

Принято  
на заседании педагогического совета  
Протокол №1 от « 30 » августа 2022 г.

Утверждено  
Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»  
№ \_\_\_\_\_ от « 30 » августа 2022 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 учебному предмету/элективному курсу *ЭК.01 Прикладная физика*.

Комплект КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме *индивидуальный проект*.

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

Содержание учебного материала по программе	Занятие, направленное на формирование результата									
	ЛР2, ЛР4	ЛР6, ЛР7	ЛР10-ЛР12	М1-М3	М4-М6	М7	П1	П2	П3	П4
<b>Раздел 1</b>										
<b>Введение.</b> Тема Характеристика понятий «исследовательская деятельность» и «проектная деятельность». Структура проекта, типы проектов, продукт проектной деятельности. Основные этапы исследовательского процесса.	ПЗ1, ПЗ2	ПЗ1, ПЗ2	ПЗ1, ПЗ2	ПЗ1, ПЗ2	ПЗ1, ПЗ2	ПЗ1, ПЗ2	ПЗ1, ПЗ2	ПЗ1, ПЗ2	ПЗ1, ПЗ2	ПЗ1, ПЗ2
<b>Раздел 1. Физические принципы прикладной механики.</b>										
Тема 1. Автомобильная механика.	ПЗ3-ПЗ5	ПЗ3-ПЗ5	ПЗ3-ПЗ5	ПЗ3-ПЗ5	ПЗ3-ПЗ5	ПЗ3-ПЗ5	ПЗ3-ПЗ5	ПЗ3-ПЗ5	ПЗ3-ПЗ5	ПЗ3-ПЗ5
Тема 2. Тепловые двигатели. Преобразование энергии.	ПЗ6-ПЗ13	ПЗ6-ПЗ13	ПЗ6-ПЗ13	ПЗ6-ПЗ13	ПЗ6-ПЗ13	ПЗ6-ПЗ13	ПЗ6-ПЗ13	ПЗ6-ПЗ13	ПЗ6-ПЗ13	ПЗ6-ПЗ13
<b>Раздел 2. Поиск, накопление и обработка научной информации.</b>	ПЗ14-ПЗ17	ПЗ14-ПЗ17	ПЗ14-ПЗ17	ПЗ14-ПЗ17	ПЗ14-ПЗ17	ПЗ14-ПЗ17	ПЗ14-ПЗ17	ПЗ14-ПЗ17	ПЗ14-ПЗ17	ПЗ14-ПЗ17
<b>Раздел 3. Написание и оформление индивидуальных проектов.</b>										
Тема Основные разделы проекта: введение, основная часть, заключение. Требования к содержанию и оформлению результатов.	ПЗ18-ПЗ19	ПЗ18-ПЗ19	ПЗ18-ПЗ19	ПЗ18-ПЗ19	ПЗ18-ПЗ19	ПЗ18-ПЗ19	ПЗ18-ПЗ19	ПЗ18-ПЗ19	ПЗ18-ПЗ19	ПЗ18-ПЗ19
<b>Раздел 4. Электромагнитные генераторы и электродвигатели.</b>	ПЗ20-ПЗ27	ПЗ20-ПЗ27	ПЗ20-ПЗ27	ПЗ20-ПЗ27	ПЗ20-ПЗ27	ПЗ20-ПЗ27	ПЗ20-ПЗ27	ПЗ20-ПЗ27	ПЗ20-ПЗ27	ПЗ20-ПЗ27

Условные обозначения: ПЗ – практическое занятие.

## 2 Пакет экзаменатора

### 2.1 Условия проведения

Условие проведения: защита индивидуального проекта проводится в устной форме индивидуально.

Условия приема: студент допускается до защиты индивидуального проекта при условии выполнения и получения положительной оценки по итогам:

- индивидуального проекта
- презентационного материала

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению индивидуального проекта:

Результатом (продуктом) проектной деятельности является письменная работа, включающая в себя титульный лист, задание, содержание, введение, основную часть, заключение, ссылки на используемую литературу, приложения (при необходимости).

Индивидуальный проект в виде письменной работы оформляется средствами текстового редактора, шрифтом Times New Roman 14, через полуторный интервал за исключением шрифта титульного листа. Переносы слов в тексте не допускаются.

Заголовки разделов оформляются шрифтом Times New Roman 14 жирным начертанием.

Параметры страницы: выравнивание основного текста - по ширине поля, абзацный отступ – 15 мм.

Поля:

- левое – 30 мм,
- правое – 15 мм,
- верхнее – 15 мм,
- нижнее – 30 мм.

Все рисунки, таблицы и формулы, приведенные в тексте, должны быть выполнены единообразно.

Нумеруются листы, входящие в документ, начиная с содержания.

Время защиты: 5-8 минут

Порядок проведения: процедура защиты состоит в выступлении обучающегося, которое раскрывает актуальность, поставленные задачи, суть проекта и выводы; далее следуют ответы на вопросы. На защите внутри учебной группы могут присутствовать представители администрации, преподаватели, педагоги-организаторы, мастера производственного обучения.

## 2.2 Критерии и система оценивания

### Критерии оценки индивидуальных проектов

Таблица перевода баллов в отметки

Баллы	Отметки
18 - 36	Зачтено
Менее 18	Не зачтено

Содержание критерия	баллы
<b>Критерий 1.</b> Постановка проблемы индивидуального проекта (максимум 3 балла):	
Проблема не сформулирована	0
Проблема сформулирована, но нет обоснования актуальности заявленного проекта	1
Проблема сформулирована, обоснована актуальность заявленного проекта, но нет анализа имеющихся подобных объектов, не показано, чем они не удовлетворяют автора	2
Проблема сформулирована, обоснована актуальность заявленного проекта, представлен анализ имеющихся подобных объектов, показано, чем они не удовлетворяют автора.	3
<b>Критерий 2.</b> Постановка цели индивидуального проекта (максимум 3 балла)	
Цель и задачи не сформулированы	0
Цель и задачи сформулированы нечетко	1
Цель ясно сформулирована, но при формулировке задач есть недочеты	2
Цель и задачи определены и ясно сформулированы	3
<b>Критерий 3.</b> Определение критериев результативности индивидуального проекта. (максимум 3 балла)	
Критерии результативности учебного проекта отсутствуют	0
Критерии определены, но по ним трудно судить об успешности проекта	1
Критерии определены, но только по некоторым из них можно судить об успешности проекта	2
Критерии определены, все из них определяют успешность проектного замысла	3
<b>Критерий 4.</b> Концепция проекта, анализ ситуации, прогнозирование последствий. (максимум 3 балла)	
Концепция проекта не определена, возможные положительные и отрицательные последствия при использовании проекта не проанализированы	0
Концепция продукта определена, но не указаны функции «продукта» и (или) кто будет использовать данный «продукт», не выявлены положительные и отрицательные последствия использования продукта	1
Концепция продукта определена, указаны функции «продукта», и кто будет использовать данный «продукт», но не выявлены положительные и отрицательные последствия использования продукта	2
Концепция продукта определена, указаны функции «продукта», и кто будет использовать данный «продукт», выявлены положительные и отрицательные последствия использования продукта	3

<b>Критерий 5.</b> Соответствие выбранных методов работы цели и задачам индивидуального проекта (максимум 3 балла):	
Заявленные в учебном исследовании цели не достигнуты	0
Значительная часть используемых методов работы не соответствует теме и цели учебного исследования	1
Использованные методы работы соответствуют теме и цели учебного исследования, но являются недостаточными	2
Методы работы достаточны и использованы уместно и эффективно, цели учебного исследования достигнуты	3
<b>Критерий 6.</b> Разнообразие источников информации, целесообразность их использования (максимум 3 балла):	
Использована не соответствующая теме и цели индивидуального проекта информация	0
Большая часть представленной информации не относится к теме работы	1
Работа содержит незначительный объем подходящей информации из ограниченного числа однотипных источников	2
Работа содержит достаточно полную информацию из разнообразных источников	3
<b>Критерий 7.</b> Определение доступных ресурсов (максимум 3 балла):	
Доступные ресурсы не определены	0
Из доступных ресурсов определены только материалы (комплектующие) и способ изготовления «продукта»	1
Из доступных ресурсов определены только материалы (комплектующие) и способ изготовления «продукта», а также время, необходимое для изготовления «продукта»	2
Из доступных ресурсов определены материалы (комплектующие) и способ изготовления «продукта», время, необходимое для изготовления «продукта», финансовые средства, необходимые консультанты и их квалификация	3
<b>Критерий 8.</b> Планирование реализации индивидуального проекта (максимум 3 балла):	
План реализации проекта отсутствует	0
Имеющийся план не обеспечивает решения поставленной проблемы	1
Краткий план состоит из основных этапов реализации проекта, не учитывает возможность корректировки в работе над проектом	2
Развернутый план состоит из основных этапов и всех необходимых промежуточных шагов по реализации проекта, учитывает возможность корректировки при изготовлении «продукта»	3
<b>Критерий 9.</b> Оценка эффективности и результативности проекта (максимум 3 балла):	
Не предприняты попытки проанализировать эффективность и результативность изготовленного «продукта»	0
Анализ заменен кратким описанием хода и порядка работы над изготовлением «продукта»	1
Представлен развернутый анализ по «испытанию» изготовленного «продукта»	2
Представлен развернутый анализ по «испытанию» изготовленного «продукта», намечены перспективы по его дальнейшему использованию	3
<b>Критерий 10.</b> Соответствие требованиям оформления индивидуального проекта (максимум 3 балла):	
Письменная работа проекта отсутствует	0

В письменной работе отсутствуют установленные правилами порядок и четкая структура, допущены ошибки в оформлении	1
Предприняты попытки оформить письменную работу в соответствии с установленными правилами, придать ей соответствующую структуру	2
Оформление письменной работы проекта отличается четким и грамотным оформлением в точном соответствии с установленными правилами	3
<b>Критерий 11.</b> Качество проведения защиты индивидуального проекта (максимум 3 балла):	
Презентация не проведена	0
Внешний вид или речь автора не соответствует требованиям проведения защиты проекта, электронная презентация отсутствует.	1
Внешний вид и речь автора соответствуют требованиям проведения защиты проекта, электронная презентация соответствует предъявляемым требованиям, но автор не владеет культурой общения с аудиторией или его выступление не уложилось в рамки регламента	2
Внешний вид и речь автора соответствуют требованиям проведения защиты проекта, электронная презентация соответствует предъявляемым требованиям, выступление уложилось в рамки регламента, автор владеет культурой общения с аудиторией, ему удалось вызвать большой интерес аудитории	3
<b>Критерий 12.</b> Качество проектного продукта (максимум 3 балла):	
Проектный продукт отсутствует	0
Проектный продукт не соответствует требованиям качества (эстетика, удобство использования, соответствие заявленной проблеме и концепции, соответствие требованиям к оформлению)	1
Продукт не полностью соответствует требованиям качества и (или) требованиям к оформлению.	2
Продукт полностью соответствует требованиям качества и (или) требованиям к оформлению.	3

### 3 Пакет экзаменуемого

#### 3.1 Перечень контрольных заданий

- 1) Цель и задачи определены и ясно сформулированы.
- 2) Проблема сформулирована, обоснована актуальность, приведены примеры подобных объектов.
- 3) Указаны функции «продукта», выявлены положительные и отрицательные последствия использования «продукта».
- 4) Собрана полная информация из различных источников.
- 5) Оформление письменной работы проекта в соответствии с установленными правилами.
- 6) Электронная презентация и доклад соответствуют заявленным требованиям.

Основные этапы и разделы работы Индивидуального проекта:

#### **Подготовительный этап**

разработка актуальности и проблемы выбранной темы  
постановка цели и задач проекта  
определение источников информации  
определение способов сбора и анализа информации  
определение способа представления результатов

#### **Основной этап**

сбор и уточнение информации (эксперименты, наблюдения, опросы, и т.п.)  
позаэтапное выполнение задач проекта

оформление проекта

Введение

Основная часть

Заключение

Ссылки на используемую литературу

Литература

#### **Заключительный этап**

презентационный материал, доклад  
защита индивидуального проекта

## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу

по дисциплине/элективному курсу *ЭК.01 Прикладная физика*  
по специальности: СПО технологического профиля.

Рабочая программа разработана Крымом В.Р., преподавателем СПб ГБПОУ «Академия транспортных технологий».

Рабочая программа дисциплины *ЭК.01 Прикладная физика* составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности *СПО технологического профиля*, утверждённого приказом Министерства образования и науки

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику дисциплины;
- структуру и содержание дисциплины;
- условия реализации дисциплины;
- контроль и оценку результатов освоения дисциплины;
- комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету.

В общей характеристике дисциплины определены цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины.

В структуре определён объём дисциплины, виды учебной работы и форма промежуточной аттестации.

Содержание дисциплины раскрывает тематический план, учитывающий целесообразность в последовательности изучения материала, который имеет профессиональную направленность. В тематическом плане указаны разделы и темы учебной предмета, их содержание, объём часов, перечислены лабораторные и практические работы.

Условия реализации 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 дисциплины осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому знанию и умению.

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

Реализация рабочей программы дисциплины *ЭК.01 Прикладная физика* способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности *СПО технологического профиля* и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент  
Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ»

Панова А.А.