

Приложение ППСЗ по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств 2024-2025 уч.г.: Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02
Физика

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа учебного предмета

ЕН.02 Физика

для специальности

**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств**

г. Алексеевка
2024

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 691 от 04 октября 2021 года, с учетом профессионального стандарта «Сборщик электронных устройств», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2020 года № 421н и профессионального стандарта «Регулировщик и настройщик радиоэлектронных средств», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 ноября 2023 г. N 832н.

Разработчик:

Федосова Н.Б., преподаватель ОГАПОУ «Алексеевский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

1.2. Место учебного предмета в структуре ППССЗ:

Дисциплина является естественно-научной и входит в математический и общий естественно-научный цикл.

1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:

Профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

1.4. Планируемые личностные результаты освоения рабочей программы

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

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.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 48 часов, в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося - 48 часов, из них в форме практической подготовки – 20 часов; в том числе практических занятий - 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	48
из них в форме практической подготовки	20
в том числе:	
лекционные занятия	32
лабораторные работы	
практические занятия	16
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего) в том числе:	*
Консультации	*
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачёта</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Физические основы механики				
Тема 1.1. Элементы кинематики и динамики.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		2/1	ЛР 4 ЛР 7
	1	Физический эксперимент, физическая модель, физические взаимодействия. Погрешности при эксперименте. Математический аппарат как основа решения физических задач. Характеристики механического движения. Законы Ньютона.	2/1	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	
Тема 1.2. Законы сохранения – фундаментальные законы природы.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		2/1	ЛР 4 ЛР 10
	1	Элементы теории гравитационного поля. Энергия: кинетическая и потенциальная. Работа. Законы сохранения.	2/1	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	
Раздел 2.				

Основы электромагнетизма.				
Тема 2.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		4/2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10
	1	Электрическое поле. Напряженность и потенциал. Принцип суперпозиции. Графическое представление об электрическом поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсатор. Типы конденсаторов. Конденсаторные цепи.	2/1	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Измерение электроемкости конденсатора с использованием эталонного конденсатора		2/1	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	
Тема 2.2. Законы постоянного тока.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		6/2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10
	1	Виды электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. Расчеты потребляемой мощности.	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки 1. Традиционные методы расчета токов, напряжений и мощностей в электрической цеп 2. Расчет сопротивления проволочных резисторов. Выбор проводов по сечению и сплаву		4/2	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	
Тема 2.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		2/1	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10
	1	Общая характеристика магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Связь между электрическим и магнитным полем. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция.	2/1	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	
	1	Обобщение по разделу «Механика»		
	Лабораторные работы		*	
Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*		

	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 3. Основы физики колебаний и волн.			
Тема 3.1. Гармонические колебания.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	4/2	ЛР 4 ЛР 7
	1 Колебательные процессы. Единый математический аппарат различных физических процессов. Гармонические осцилляторы. Сложение гармонических колебаний. Резонанс, характеристики резонанса и его практическое использование.	2/1	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Сложение колебаний. Анализ фигур Лиссажу	2/1	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 3.2. Волновой процесс.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/1	ЛР 4 ЛР 7
	1 Волновой процесс. Распространение колебаний. Основные понятия волнового движения. Звуковые волны, их характеристика, распространение в различных средах. Гидроакустика. Отражение и поглощение звуковых волн. Эффект Доплера в акустике. Звукопоглощение и звукоизоляция.	2/1	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 3.3. Физические основы акустики.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	4/2	ЛР 4 ЛР 7
	1 Природа акустического резонанса. Причины возникновения явления. Резонаторы. Использование явления в науке и технике. Акустический резонанс.	2/1	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Определение длины звуковой волны методом акустического резонанса.	2/1	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	

Тема 3.4. Электро- магнитные колебания. Переменный ток. Различные виды нагрузок в цепях переменного тока.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		4/2	ЛР 7 ЛР 10
	1	Гармонические колебания в открытом и закрытом колебательном контурах. Условия и характеристики резонанса в цепи переменного тока. Аналогия механических и электромагнитных колебаний. Применение колебательного контура в радиотехнике.	2/1	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Составление уравнений гармонических колебаний по графикам гармонических колебаний		2/1	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	
Тема 3.5. Электромагнитные Волны.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		4/1	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10
	1	Распространение электромагнитных волн. Теория Максвелла. Экспериментальное получение электромагнитных волн. Опыты Герца. Практическое использование электромагнитных волн. Особенности распространения электромагнитных волн в пространстве. Антенны. Шкала электромагнитных волн.	4/1	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа		*	
Раздел 4. Оптические явления. Элементы квантовой физики атомов и молекул.				
Тема 4.1. Волновые и квантовые свойства света	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		4/2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10
	1	Свет как волна. Элементы геометрической и электронной оптики. Поляризованный свет. Световоды. Передача информационно-световых сигналов по световодам. Квантовая природа излучения и поглощения света. Постулаты Бора. Спектральный анализ. Оптические квантовые генераторы. Принципы работы современных лазерных устройств.	2/1	
	Лабораторные работы		*	

	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Определение показателя преломления с помощью лазерного излучения.	2/1	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 4.2. Элементы физики твердого тела. Полупроводники	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	6/2	ЛР 4 ЛР 7
	1 Основы теории проводимости. Различные виды носителей зарядов. Свойства электронов в кристаллических проводниках и полупроводниках. Понятие о зонной теории. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства р-п перехода. Принципы работы полупроводниковых устройств (диодов, транзисторов). Вольтамперные характеристики полупроводникового диода.	4/2	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Построение ВАХ полупроводникового диода.	2/1	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
	Тема 4.3. Единство квантовых и волновых свойств электромагнитного излучения.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	
1 Многообразие физических теорий – основа формирования физической картины мира.	2		
Лабораторные работы	*		
Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*		
Контрольные работы	*		
Самостоятельная работа обучающихся	*		
Дифференцированный зачёт	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2	
	1 Дифференцированный зачет	2	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
		Всего:	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

Комплект учебно-методической документации. Специализированная учебная мебель: стол преподавателя, стул преподавателя, столы для студентов, стулья для студентов, классная доска.

Рабочая программа может быть реализована с применением различных образовательных технологий, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

3.2. Информационное обеспечение обучения:

перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернет-ресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, веб-систем для организации дистанционного обучения и управления им, используемые в образовательном процессе как основные и дополнительные источники.

Основные источники:

1. Бордовский, Г. А. Физика в 2 т. Том 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09574-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/454456>
2. Бордовский, Г. А. Физика в 2 т. Том 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09572-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/454457>
3. Васильев, А. А. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05702-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/449120>
4. Горлач, В. В. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 215 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09366-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/449062>

5. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 254 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09159-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/449060>
6. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 244 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09161-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/449061>
7. Рогачев, Н. М. Физика. Учебный курс для среднего профессионального образования / Н. М. Рогачев, О. А. Левченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-507-45581-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276449>.
8. Родионов, В. Н. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07177-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/449186>
9. Родионов, В. Н. Физика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10835-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/449187>

Дополнительные источники:

1. Бухарова, Г. Д. Электричество и магнетизм. Методика преподавания : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Д. Бухарова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10071-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452311>
2. Горячев, Б. В. Физика. Оптика. Практические занятия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Б. В. Горячев, С. Б. Могильницкий. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 91 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09571-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453132>
3. Калашников, Н. П. Физика. Графические методы решения задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, В. И. Кошкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00186-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452419>

4. Кирик Л.А., Дик Ю.И. Физика: 10 класс, сборник заданий и самостоятельных работ. – М: ОАО «Московские учебники», 2012 - ISBN: 978-5-89237-150-6.
5. Кирик Л.А., Дик Ю.И. Физика: 11 класс, сборник заданий и самостоятельных работ. – М: ОАО «Московские учебники», 2012. - ISBN: 978-5-89237-156-8.
6. Мусин, Ю. Р. Физика: электричество и магнетизм : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 261 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03005-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448575>
7. Мусин, Ю. Р. Физика: механика сплошных сред, молекулярная физика и термодинамика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03000-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449191>
8. Мусин, Ю. Р. Физика: механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 262 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09136-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449190>
9. Мусин, Ю. Р. Физика: колебания, оптика, квантовая физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03540-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449189>
10. Рачков, М. Ю. Физические основы измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10162-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453773>
11. 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). — ISBN 978-5-9916-7003-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426398>

Цифровая образовательная среда СПО PROФобразование:

Чакак, А. А. Физика : учебное пособие для СПО / А. А. Чакак, С. Н. Летута. — Саратов : Профобразование, 2020. — 541 с. — ISBN 978-5-4488-0667-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92191>

(дата обращения: 05.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Электронно-библиотечная система:

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/78574.html>

Веб-система для организации дистанционного обучения и управления им:

Система дистанционного обучения ОГАПОУ «Алексеевский колледж»

<http://moodle.alcollege.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, дифференцированного зачёта.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики 	<ul style="list-style-type: none"> – правильность трактовки и обоснованность примеров на подтверждение законов электромагнитного поля. – глубина понимания применения законов термодинамики, электрического и магнитного полей в технике – логичность объяснения квантовой теории света, строения атома и атомного ядра. 	<ul style="list-style-type: none"> – устный опрос по точности формулировок основных законов и формул – выступление с докладами и сообщениями – контроль выполнения лабораторных работ – дифференцированный зачет
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять физические законы для решения практических задач; – проводить физические измерения, – применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента. 	<ul style="list-style-type: none"> – правильность решения расчетных задач и выполнения лабораторных работ; – качественно рассчитывать электрические цепи; – с учетом правил пользоваться измерительной аппаратурой при исследовании влияния и взаимодействия электрических и 	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование – оценивание выполнения самостоятельных работ по решению задач – представление результатов с помощью таблиц или графиков при решении задач; – контроль выполнения лабораторных работ – дифференцированный зачет.

	магнитных полей; – качественно строить графики физических процессов.	
--	--	--