

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 10.03.01 Информационная безопасность

Наименование образовательной программы: Безопасность автоматизированных систем

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
ФИЗИКА

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Обязательная
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.О.15
Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 5;
Часов (всего) по учебному плану:	180 часов
Лекции	1 семестр - 32 часа;
Практические занятия	1 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	1 семестр - 32 часа;
Консультации	1 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	1 семестр - 81,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая: Проверочная работа Контрольная работа Лабораторная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	1 семестр - 0,5 часа;

Москва 2026

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Коротких И.И.
	Идентификатор	Rbe0f173a-KorotkikhII-d15ec66d

И.И. Коротких

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Баронов О.Р.
	Идентификатор	R90d76356-BaronovOR-7bf8fd7e

О.Р. Баронов

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d

А.Ю. Невский

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение основных физических законов, теорий, методов классической и современной физики; получение фундаментального образования, способствующего дальнейшему развитию личности.

Задачи дисциплины

- изучение основных физических явлений;
- овладение законами физики;
- освоение приемов и методов решения задач физики;
- приобретение навыков измерения физических величин, проведения физического эксперимента и обработки результатов с использованием аналитических методов и компьютерной техники.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-4 Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-4} Анализирует физические явления и процессы для решения профессиональных задач	знать: - основные физические законы механики; - основные физические законы электростатики и магнетизма; - основные характеристики движения материальной точки. уметь: - применять основные законы механики для теоретического и практического анализа физических явлений; - применять основные законы электростатики и магнетизма для теоретического и практического анализа физических явлений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Безопасность автоматизированных систем (далее – ОПОП), направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать основные определения, законы и теоремы курса физики на уровне среднего общего образования
- уметь решать типовые задачи курса физики на уровне среднего общего образования

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Физические основы механики	44	1	10	8	12	-	-	-	-	-	14	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Физические основы механики" <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Физические основы механики" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Физические основы механики" материалу. <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 11-93 [3], стр. 8-46 [4], стр. 5–22, 30–38 [6], стр. 5–28, 34–40 [9], стр. 5-49
1.1	Физические основы механики	44		10	8	12	-	-	-	-	-	-	14	
2	Основы электростатики	42		8	12	8	-	-	-	-	-	14	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Основы электростатики" <u>Подготовка к практическим занятиям:</u>
2.1	Основы электростатики	42		8	12	8	-	-	-	-	-	14	-	

														Изучение материала по разделу "Основы электростатики" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Основы электростатики" материалу. <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], стр. 11-54 [3], стр. 182-210 [5], стр. 4-15 [7], стр. 4–67 [9], стр. 162-178 [10], стр. 4–53 [11], стр. 4–53
3	Основы электромагнетизма	58		14	12	12	-	-	-	-	-	20	-	<u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Основы электромагнетизма" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях
3.1	Основы электромагнетизма	58		14	12	12	-	-	-	-	-	20	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Основы электромагнетизма" <u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Основы электромагнетизма" материалу. <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], стр. 98-152

														[3], стр. 270-311 [5], стр. 36-60 [8], стр. 4-79 [9], стр. 233-287 [10], стр. 107-175 [11], стр. 107-175
	Экзамен	36.0		-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	180.0		32	32	32	-	2	-	-	0.5	48	33.5	
	Итого за семестр	180.0		32	32	32	2		-		0.5	81.5		

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Физические основы механики

1.1. Физические основы механики

Механическое движение как простейшая форма движения материи. Кинематическое уравнение движения материальной точки. Кинематика материальной точки: скорость, ускорение (нормальное, тангенциальное). Динамика поступательного движения. Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона. Виды взаимодействий. Характеристика основных сил в динамике. Импульс. Закон сохранения и изменения импульса. Работа силы. Энергия как универсальная мера различных видов движения и взаимодействий. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия. Закон изменения потенциальной энергии. Закон сохранения и изменения полной механической энергии системы материальных точек..

2. Основы электростатики

2.1. Основы электростатики

Электростатика. Электрический заряд и его свойства. Электростатическое поле в вакууме. Закон Кулона. Напряженность поля. Принцип суперпозиции. Работа сил электрического поля. Потенциал. Графическое изображение электростатического поля. Теорема Остроградского - Гаусса для электростатического поля в вакууме. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Емкость уединенного проводника, емкость конденсатора. Энергия электростатического поля. Энергия заряженного проводника, энергия конденсатора..

3. Основы электромагнетизма

3.1. Основы электромагнетизма

Магнитная индукция. Закон Био-Савара-Лапласа. Принцип суперпозиции для магнитных полей. Закон полного тока в вакууме. Расчет магнитной индукции длинного соленоида и тороида. Сила Ампера. Взаимодействие параллельных проводников с током. Контур с током в магнитном поле. Сила Лоренца. Магнитный поток. Потокосцепление. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея-Максвелла для электромагнитной индукции. Индукционный ток, индукционный заряд. Явление самоиндукции. Индуктивность. Явление взаимной индукции. Энергия магнитного поля..

3.3. Темы практических занятий

1. Динамика материальной точки;
2. Применение теоремы Гаусса для расчета электростатического поля;
3. Закон сохранения и изменения импульса;
4. Закон сохранения и изменения механической энергии;
5. Расчет напряженности электростатического поля методом суперпозиции;
6. Расчет потенциала электростатического поля;
7. Индуктивность. Явление самоиндукции;
8. Расчет магнитной индукции поля постоянного тока в вакууме;
9. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Ампера;
10. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции;
11. Кинематика материальной точки.

3.4. Темы лабораторных работ

1. Весы напряжения;
2. Определение удельного заряда электрона;
3. Определение диэлектрической проницаемости жидкого диэлектрика;
4. Изучение свойств ферромагнетиков по методу Столетова;
5. Изучение магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла;
6. Определение взаимной индуктивности;
7. Исследование магнитного поля в катушках Гельмгольца;
8. Изучение диэлектрических свойств жидкостей;
9. Определение точки Кюри ферромагнетика;
10. Изучение явления гистерезиса ферромагнетиков;
11. Ознакомление с электроизмерительными приборами;
12. Погрешности при физических измерениях. Измерение объёма цилиндра;
13. Изучение законов сохранения при соударении шаров;
14. Изучение закона сохранения импульса;
15. Исследование электрического поля с помощью электролитической ванны;
16. Определение электрической ёмкости конденсатора;
17. Определение ёмкости коаксиального кабеля и плоского конденсатора;
18. Определение средней силы сопротивления грунта и изучение неупругого соударения груза и сваи на модели копра;
19. Определение удельного заряда электрона методом магнетрона;
20. Определение индуктивности системы катушек.

3.5 Консультации

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)			Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	
Знать:					
основные характеристики движения материальной точки	ИД-1 _{ОПК-4}	+			Проверочная работа/Кинематика и динамика материальной точки
основные физические законы электростатики и магнетизма	ИД-1 _{ОПК-4}		+	+	Лабораторная работа/Магнетизм (защита) Лабораторная работа/Электростатика (защита)
основные физические законы механики	ИД-1 _{ОПК-4}	+			Лабораторная работа/Механика (защита)
Уметь:					
применять основные законы электростатики и магнетизма для теоретического и практического анализа физических явлений	ИД-1 _{ОПК-4}		+	+	Контрольная работа/Магнетизм Контрольная работа/Электростатика
применять основные законы механики для теоретического и практического анализа физических явлений	ИД-1 _{ОПК-4}	+			Контрольная работа/Механика

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

1 семестр

Форма реализации: Письменная работа

1. Кинематика и динамика материальной точки (Проверочная работа)
2. Магнетизм (Контрольная работа)
3. Механика (Контрольная работа)
4. Электростатика (Контрольная работа)

Форма реализации: Смешанная форма

1. Магнетизм (защита) (Лабораторная работа)
2. Механика (защита) (Лабораторная работа)
3. Электростатика (защита) (Лабораторная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №1)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.

В диплом выставляется оценка за 1 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Савельев, И. В. Курс общей физики. В 3 т. Т.1. Механика. Молекулярная физика : учебное пособие для вузов по техническим (550000) и технологическим (650000) направлениям / И. В. Савельев. – 7-е изд., стер. – СПб. : Лань-Пресс, 2007. – 432 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-0630-2.;
2. Савельев, И. В. Курс общей физики. В 3 т. Т.2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика : учебное пособие для вузов по техническим (550000) и технологическим (650000) направлениям / И. В. Савельев. – 7-е изд., стер. – СПб. : Лань-Пресс, 2007. – 496 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-0631-9.;
3. Детлаф, А. А. Курс физики : Учебное пособие для вузов / А. А. Детлаф, Б. М. Яворский. – 3-е изд., испр. – М. : Высшая школа, 2001. – 718 с. – ISBN 5-06-003556-5.;
4. Механика и молекулярная физика : сборник задач по курсу "Физика" по направлениям: 01.03.02 "Прикладная математика и информатика", 08.03.01 "Строительство", 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника", 10.03.01 "Информационная безопасность", 11.03.01 "Радиотехника" и др. / О. В. Бирюкова, Б. В. Ермаков, И. В. Корецкая, И. И. Коротких, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ "МЭИ"). – Москва : Изд-во МЭИ, 2022. – 96 с. – Авторы указаны на обороте тит. л. – ISBN 978-5-7046-2554-4.
<http://elibrary.mpei.ru/elibrary/view.php?id=11910>;

5. Электричество и магнетизм. Сборник задач : учебное пособие по курсу "Физика" по направлениям "Прикладная математика и информатика", "Электроэнергетика и электротехника", "Приборостроение", "Биотехнические системы и технологии", "Электроника и нанoeлектроника", "Радиотехника", "Управление в технических системах" / И. В. Авилова, О. В. Бирюкова, Б. В. Ермаков, И. В. Корецкая, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" ; ред. Б. В. Ермаков. – М. : Изд-во МЭИ, 2013. – 104 с. – ISBN 978-5-7046-1441-8.
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=5653>;
6. Механика и молекулярная физика : лабораторный практикум по направлениям "Электроника и нанoeлектроника", "Радиотехника", "Биотехнические системы и технологии", "Информатика и вычислительная техника", "Прикладная математика и информатика" и др. / С. В. Григорьев, Б. В. Ермаков, Е. В. Зелепукина, [и др.], Нац. исслед. ун-т "МЭИ". – М. : Изд-во МЭИ, 2017. – 112 с.
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=8866>;
7. Физика. Электростатика : лабораторный практикум по курсу "Физика" по направлениям "Радиотехника", "Биотехнические системы и технологии", "Электроника и нанoeлектроника", "Электроэнергетика и электротехника", "Информационная безопасность", "Приборостроение" и др. по специальности "Радиоэлектронные системы и комплексы" / О. В. Бирюкова, С. В. Григорьев, Б. В. Ермаков, [и др.], Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") ; ред. Е. В. Зелепукина, О. И. Лубенченко. – М. : Изд-во МЭИ, 2018. – 67 с. – ISBN 978-5-7046-1962-8.
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=10284>;
8. Физика. Электромагнетизм : лабораторный практикум по курсу "Физика" по направлениям: 11.03.01 "Радиотехника", 12.03.04 "Биотехнические процессы и технологии", 11.03.04 "Электроника и нанoeлектроника", 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" и др. / О. В. Бирюкова, С. В. Григорьев, Б. В. Ермаков, [и др.], Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") ; ред. Е. В. Зелепукина, О. И. Лубенченко. – М. : Изд-во МЭИ, 2018. – 80 с. – ISBN 978-5-7046-2017-4.
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=10393>;
9. Новодворская, Е. М. Сборник задач по физике с решениями для втузов / Е. М. Новодворская, Э. М. Дмитриев. – М. : Оникс 21 век, 2003. – 368 с. – ISBN 5-329-00690-2.;
10. Бирюкова, О. В. Физика. Электричество и магнетизм. Задачи с решениями : учебное пособие / О. В. Бирюкова, Б. В. Ермаков, И. В. Корецкая ; ред. Б. В. Ермаков. – СПб. : Лань-Пресс, 2018. – 180 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-3164-9.;
11. Бирюкова О. В., Ермаков Б. В., Корецкая И. В.- "Физика. Электричество и магнетизм. Задачи с решениями", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2018 - (180 с.)
<https://e.lanbook.com/book/108327>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
3. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
4. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
5. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>

6. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
7. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
8. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
9. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
10. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
11. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
12. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>
13. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
14. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
15. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	К-601, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, мультимедийный проектор, экран
	А-322, Учебная аудитория "А"	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	А-322, Учебная аудитория "А"	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	А-106, Учебная лаборатория "Механика и молекулярная физика"	стеллаж, стол преподавателя, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для хранения инвентаря, стол письменный, доска меловая, колонки, книги, учебники, пособия, стенд лабораторный, стенд учебный, учебно-наглядное пособие
	А-108, Учебная лаборатория "Механика и молекулярная физика"	кресло рабочее, стеллаж, стол преподавателя, стол, стул, шкаф для хранения инвентаря, стол письменный, доска меловая, колонки, лабораторный стенд, стенд учебный, учебно-наглядное пособие
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Лекционная аудитория	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	А-322, Учебная аудитория "А"	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
Помещения для	Б-101/1, Склад каф.	стеллаж для хранения инвентаря, инвентарь

хранения оборудования и учебного инвентаря	Физики им. В.А. Фабриканта	специализированный, инвентарь учебный, книги, учебники, пособия
---	-------------------------------	--

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

(название дисциплины)

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Кинематика и динамика материальной точки (Проверочная работа)

КМ-2 Механика (Контрольная работа)

КМ-3 Механика (защита) (Лабораторная работа)

КМ-4 Электростатика (Контрольная работа)

КМ-5 Электростатика (защита) (Лабораторная работа)

КМ-6 Магнетизм (Контрольная работа)

КМ-7 Магнетизм (защита) (Лабораторная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6	КМ-7
		Неделя КМ:	3	6	6	11	11	15	15
1	Физические основы механики								
1.1	Физические основы механики		+	+	+				
2	Основы электростатики								
2.1	Основы электростатики					+	+	+	+
3	Основы электромагнетизма								
3.1	Основы электромагнетизма					+	+	+	+
Вес КМ, %:			5	15	15	20	15	15	15