

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 583
Приморского района Санкт-Петербурга
(ГБОУ школа № 583 Приморского района Санкт-Петербурга)
197373, Санкт-Петербург, пр. Авиаконструкторов, дом 14, лит. А
тел./факс 395-26-52, тел 307-12-16

РАЗРАБОТАНА И ПРИНЯТА

Педагогическим Советом
ГБОУ школы № 583 Приморского района
Санкт-Петербурга
от 28.05.2024 Протокол № 16

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора
ГБОУ школы № 583
Приморского района Санкт-Петербурга
от 28.08.2023 г. № 537 -д
_____/А.В. Чередниченко/
подпись Ф.И.О.

ПРИНЯТ

с учётом мнения Совета родителей
от 28.05.2024 года
протокол № 7

ПРИНЯТ

с учётом мнения Совета обучающихся
от 28.05.2024 года
протокол № 4

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Удивительная физика»
для 9 класса
учитель: Шилова Л.П.
на 2024-2025 учебный год**

Санкт-Петербург, 2024 г.

Раздел 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Нормативно-правовой и документальной основой плана организации внеурочной деятельности являются:

1. Нормативно-правовой и документальной основой плана организации внеурочной деятельности являются:

Федеральный уровень

– Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,

– Федерального закона от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»,

– Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС ООО), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287,

– приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022

№ 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287» (Зарегистрирован Минюстом России 17.08.2022 № 69675),

– Федеральной образовательной программы основного общего образования (далее – ФОП ООО), утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 370,

- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 05 июля 2022 г. № ТВ-1290/03 «О направлении методических рекомендаций об организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленного ФГОС ООО»,

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования

- Приказ Министерства просвещения РФ от 11.12.2020 № 712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся».

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (далее – СП 2.4.3648-20) Санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

- Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 (далее - СанПин 1.2.3685-21).

Школьный уровень

1. Устав ГБОУ школы № 583 Приморского района Санкт-Петербурга (утвержден Распоряжением Комитета по образованию Санкт-Петербурга № 2337-р от 26.05.2014).

2. «Положение об организации внеурочной деятельности при реализации ФГОС общего образования в ГБОУ школе № 583 Приморского района Санкт-Петербурга» (протокол решения Общего собрания работников от 30.12.2020 № 4, протокол заседания Совета родителей от 29.12.2020 № 4, приказ директора от 30.12.2020 № 621-д).

2. Назначение программы

Направление программы –обще-интеллектуальное

Актуальность и перспективность курса внеурочной деятельности

Цель курса:

Расширить представление учащихся 9 класса по некоторым вопросам курса физики, познакомиться с алгоритмом решения физических задач по данным темам.

Задачи курса:

1. Развитие мышления учащихся, формирование умений приобретать и применять дополнительные знания по предмету.
2. Формирование познавательного интереса к физике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения.
3. Развитие интеллектуальных и практических умений учащихся при решении физических задач.
4. Подготовка учащихся к продолжению образования в старших классах и сознательному выбору профиля класса.

4. Возрастная группа обучающихся (класс, параллель), на которых ориентированы занятия внеурочной деятельности: 9 класс

5. Информация о количестве учебных часов, на которое рассчитана рабочая программа по внеурочной деятельности: 34 часа (1 час в неделю).

6. Формы и методы работы:

- теоретические занятия по обобщению и систематизации знаний,

-практические занятия по решению физических задач,

-знакомство с алгоритмами решения задач.

Основные методы обучения:

Объяснительный, алгоритмический, показательный, диалогический, работа в группах.

Средства обучения: Лабораторное оборудование по темам по Гранту (Рабочее место студента), дидактические материалы по вариантам для учащихся 9 классов, мультимедийные учебные пособия по физике в 9 классах, проектор, компьютер, таблицы.

Раздел 2

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Программа обеспечивает достижение учащимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов:

Личностные результаты	Метапредметные результаты	Предметные результаты
<p>•сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;</p> <p>•убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;</p> <p>•самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p> <p>•готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;</p> <p>•мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;</p> <p>•формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.</p>	<p><i>Регулятивные УУД:</i></p> <p>Овладение учебными умениями: работать с учебной и справочной литературой, логично излагать материал; составлять план ответа, план параграфа, рассказа, ставить и проводить демонстрационные опыты, проводить наблюдения, анализировать текст, таблицу, рисунок и на этой основе формулировать выводы;</p> <p><i>Познавательные УУД:</i></p> <p>умение работать с информацией: самостоятельно вести поиск источников (справочные издания на печатной основе и в виде CD, периодические издания, ресурсы Интернета); проводить анализ и обработку информации;</p> <p>Развитие мотивации к овладению культурой активного использования справочников и других поисковых систем.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i></p> <p>овладение исследовательскими умениями: формулировать проблему исследования, определять цели, гипотезу, этапы и задачи исследования, самостоятельно моделировать и проводить эксперимент и на его основе получать новые знания;</p>	<p><i>В познавательной сфере:</i></p> <p>•знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;</p> <p>•умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;</p> <p>•умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;</p> <p><i>2. В ценностно-ориентационной сфере:</i></p> <p>•формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной</p>

	<p>осуществлять фиксирование и анализ фактов или явлений, видеть пути и способы решения исследуемой проблемы; проводить презентацию полученных знаний и опыта;</p> <p>коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации</p> <p>развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;</p> <p>освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;</p> <p>формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. овладение коммуникативными умениями и опытом межличностных коммуникаций, корректного ведения диалога и дискуссии.</p> <p>.</p> <p>.</p>	<p>культуры людей;</p> <p>Обучающийся сможет: определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы; осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями; формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска; соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.</p> <p>.</p> <p><i>3. В сфере трудовой деятельности:</i></p> <p>знание и соблюдение правил и техники безопасности работы в кабинете физики, на экскурсиях;</p> <p>соблюдение правил безопасности работы с лабораторным оборудованием и измерительными инструментами.</p> <p>умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;</p> <p><i>4. В сфере физической деятельности:</i></p> <p>• умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на</p>
--	--	---

		<p>применение полученных знаний;</p> <p><i>5. В эстетической сфере:</i></p> <p>развитие эмоционального и эстетического восприятия физических явлений живой природы.</p>
--	--	---

2. ФОРМЫ УЧЕТА ДОСТИЖЕНИЙ

Работа в формате ОГЭ.

Раздел 3. Содержание курса внеурочной деятельности «Удивительная физика»

№ п/п	Наименование раздела	Кол. часов по прогр	Перечень УУД, которые развивает прохождение данного раздела программы	Формы организации и виды деятельности
	І. Законы движения и взаимодействия тел	18		
	Основные понятия кинематики, их взаимосвязь, основная задача механики.	1	Умение работать с информацией: самостоятельно вести поиск источников (справочные издания на печатной основе и в виде CD, периодические издания, ресурсы Интернета); проводить анализ и обработку информации; Развитие мотивации к овладению культурой активного использования справочников и других поисковых систем.	Фронтальный, индивидуальный
	Решение графических задач на расчет характеристик РП и РУД тела.	4	Умение работать с информацией: самостоятельно вести поиск источников (справочные издания на печатной основе и в виде CD, периодические издания, ресурсы Интернета); проводить анализ и обработку информации; Развитие мотивации к овладению культурой активного использования справочников и других поисковых систем.	Индивидуальный, групповой
	Виды сил в природе. Закон всемирного тяготения, закон Гука.	2	Умение работать с информацией: самостоятельно вести поиск источников (справочные издания на печатной основе и в виде CD, периодические издания, ресурсы Интернета); проводить анализ и обработку информации; Развитие мотивации к овладению культурой активного использования справочников и других поисковых систем.	Фронтальный, индивидуальный
	Движение тела в гравитационно	2	Овладение учебными умениями: работать с учебной и справочной литературой, логично излагать материал; составлять план ответа, план	Индивидуальный, групповой

	м поле		<p>параграфа, рассказа, ставить и проводить демонстрационные опыты, проводить наблюдения, анализировать текст, таблицу, рисунок и на этой основе формулировать выводы;</p> <p>умение работать с информацией: самостоятельно вести поиск источников (справочные издания на печатной основе и в виде CD, периодические издания, ресурсы Интернета); проводить анализ и обработку</p>	
	Движение тела под действием нескольких сил, направленных вдоль одной прямой (семинар).	2	<p>овладение исследовательскими умениями: формулировать проблему исследования, определять цели, гипотезу, этапы и задачи исследования, самостоятельно моделировать и проводить эксперимент и на его основе получать новые знания; осуществлять фиксирование и анализ фактов или явлений, видеть пути и способы решения исследуемой проблемы; проводить презентацию полученных знаний и опыта;</p> <p>коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации</p>	Индивидуальный, текущий
	Изменение веса тела при РУД (семинар).	1	<p>овладение исследовательскими умениями: формулировать проблему исследования, определять цели, гипотезу, этапы и задачи исследования, самостоятельно моделировать и проводить эксперимент и на его основе получать новые знания; осуществлять фиксирование и анализ фактов или явлений, видеть пути и способы решения исследуемой проблемы; проводить презентацию полученных знаний и опыта;</p> <p>коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации</p>	Индивидуальный, групповой
	Движение связанных тел (семинар).	1	<p>овладение исследовательскими умениями: формулировать проблему исследования, определять цели, гипотезу, этапы и задачи исследования,</p>	Индивидуальный, групповой

			<p>самостоятельно моделировать и проводить эксперимент и на его основе получать новые знания; осуществлять фиксирование и анализ фактов или явлений, видеть пути и способы решения исследуемой проблемы; проводить презентацию полученных знаний и опыта;</p> <p>коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации</p>	
	Движение тела по наклонной плоскости (семинар).	2	<p>Умение работать с информацией: самостоятельно вести поиск источников (справочные издания на печатной основе и в виде CD, периодические издания, ресурсы Интернета); проводить анализ и обработку информации;</p> <p>Развитие мотивации к овладению культурой активного использования справочников и других поисковых систем</p>	Индивидуальный, групповой
	Элементы статики и гидростатики	2	<p>Умение работать с информацией: самостоятельно вести поиск источников (справочные издания на печатной основе и в виде CD, периодические издания, ресурсы Интернета); проводить анализ и обработку информации;</p> <p>Развитие мотивации к овладению культурой активного использования справочников и других поисковых систем</p>	Индивидуальный, групповой
	Анализ достигнутых ЗУНов. Проверочная работа.	1	<p>Умение работать с информацией: самостоятельно вести поиск источников (справочные издания на печатной основе и в виде CD, периодические издания, ресурсы Интернета); проводить анализ и обработку информации;</p> <p>Развитие мотивации к овладению культурой активного использования справочников и других поисковых систем</p>	Индивидуальный

	II. Механически е колебания и волны	5	<p>Умение работать с информацией: самостоятельно вести поиск источников (справочные издания на печатной основе и в виде CD, периодические издания, ресурсы Интернета); проводить анализ и обработку информации;</p> <p>Развитие мотивации к овладению культурой активного использования справочников и других поисковых систем</p>	
	<p>Расчет характеристик механических колебаний. Графическое представление движения (обобщение материала, семинар).</p>	1	<p>овладение исследовательскими умениями: формулировать проблему исследования, определять цели, гипотезу, этапы и задачи исследования, самостоятельно моделировать и проводить эксперимент и на его основе получать новые знания; осуществлять фиксирование и анализ фактов или явлений, видеть пути и способы решения исследуемой проблемы; проводить презентацию полученных знаний и опыта;</p> <p>коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации</p>	Индивидуальный, фронтальный
	<p>Виды маятников. Расчет периода и частоты колебаний маятников (семинар)</p>	2	<p>овладение исследовательскими умениями: формулировать проблему исследования, определять цели, гипотезу, этапы и задачи исследования, самостоятельно моделировать и проводить эксперимент и на его основе получать новые знания; осуществлять фиксирование и анализ фактов или явлений, видеть пути и способы решения исследуемой проблемы; проводить презентацию полученных знаний и опыта;</p> <p>коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации</p>	Групповой, фронтальный
	<p>Расчет длины волны, скорости распространения</p>	1	<p>овладение исследовательскими умениями: формулировать проблему исследования, определять цели, гипотезу, этапы и задачи исследования,</p>	Индивидуальный, фронтальный

	я волны (семинар).		самостоятельно моделировать и проводить эксперимент и на его основе получать новые знания; осуществлять фиксирование и анализ фактов или явлений, видеть пути и способы решения исследуемой проблемы; проводить презентацию полученных знаний и опыта; коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации	
	Анализ достигнутых ЗУНов. Проверочная работа.	1	Умение работать с информацией: самостоятельно вести поиск источников (справочные издания на печатной основе и в виде CD, периодические издания, ресурсы Интернета); проводить анализ и обработку информации;	Индивидуальный
	III. Электромагнитное поле	5	Умение работать с информацией: самостоятельно вести поиск источников (справочные издания на печатной основе и в виде CD, периодические издания, ресурсы Интернета); проводить анализ и обработку информации; Развитие мотивации к овладению культурой активного использования справочников и других поисковых систем	Индивидуальный, фронтальный
	Нахождение силы Ампера, силы Лоренца. Применение правил левой руки (обобщение материала, семинар).	2	Умение работать с информацией: самостоятельно вести поиск источников (справочные издания на печатной основе и в виде CD, периодические издания, ресурсы Интернета); проводить анализ и обработку информации; Развитие мотивации к овладению культурой активного использования справочников и других поисковых систем	Индивидуальный, текущий
	Применение правила Ленца для определения направления индукционного	1	овладение исследовательскими умениями: формулировать проблему исследования, определять цели, гипотезу, этапы и задачи исследования, самостоятельно моделировать и проводить эксперимент и на его основе	Индивидуальный, групповой

	тока (семинар).		<p>получать новые знания; осуществлять фиксирование и анализ фактов или явлений, видеть пути и способы решения исследуемой проблемы; проводить презентацию полученных знаний и опыта;</p> <p>коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации</p>	
	Расчет емкости конденсатора. Соединение конденсаторов (семинар).	1	<p>овладение исследовательскими умениями: формулировать проблему исследования, определять цели, гипотезу, этапы и задачи исследования, самостоятельно моделировать и проводить эксперимент и на его основе получать новые знания; осуществлять фиксирование и анализ фактов или явлений, видеть пути и способы решения исследуемой проблемы; проводить презентацию полученных знаний и опыта;</p> <p>коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации</p>	Индивидуальный, групповой
	Расчет характеристик электромагнитных волн. Проверочная работа (тест).	1	<p>Умение работать с информацией: самостоятельно вести поиск источников (справочные издания на печатной основе и в виде CD, периодические издания, ресурсы Интернета); проводить анализ и обработку информации;</p>	Индивидуальный, групповой
	IV. Строение атома и атомного ядра	6		
	Строение атома, атомного ядра. Виды радиоактивных распадов (семинар).	2	<p>овладение исследовательскими умениями: формулировать проблему исследования, определять цели, гипотезу, этапы и задачи исследования, самостоятельно моделировать и проводить эксперимент и на его основе получать новые знания; осуществлять</p>	Индивидуальный, фронтальный

			<p>фиксирование и анализ фактов или явлений, видеть пути и способы решения исследуемой проблемы; проводить презентацию полученных знаний и опыта;</p> <p>коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации</p>	
	<p>Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада (лекция, семинар).</p>	2	<p>овладение исследовательскими умениями: формулировать проблему исследования, определять цели, гипотезу, этапы и задачи исследования, самостоятельно моделировать и проводить эксперимент и на его основе получать новые знания; осуществлять фиксирование и анализ фактов или явлений, видеть пути и способы решения исследуемой проблемы; проводить презентацию полученных знаний и опыта;</p> <p>коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации</p>	<p>Индивидуальный, фронтальный</p>
	<p>Нахождение дефекта массы. Расчет энергии связи. Проверочная работа (тест).</p>	2	<p>Умение работать с информацией: самостоятельно вести поиск источников (справочные издания на печатной основе и в виде CD, периодические издания, ресурсы Интернета); проводить анализ и обработку информации;</p>	<p>Индивидуальный, групповой</p>

**Приложение к рабочей программе по внеурочной деятельности
для 9 класса учителя на 2023-2024 учебный год**

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п.п.	Тема занятия	Оборудование	Дата план	Дата факт
	I. Законы движения и взаимодействия тел	Набор для л.р «Saga@ technologies. Набор Механика.		
1	Основные понятия кинематики, их взаимосвязь, основная задача механики.	Набор для л.р «Saga@ technologies. Набор Механика.	1 неделя	
2	Решение графических задач на расчет характеристик РПД и РУД тела. Графическое представление РПД.	Планшетный компьютер с программой MiLab	2 неделя	2
3	График зависимости скорости от времени при РУД		3 неделя	3
4	Зависимость перемещения от времени при РУД		4 неделя	4
5	Решение комбинированных задач		5 неделя	5
6	Виды сил в природе. Закон всемирного тяготения.		6 неделя	6
7	Закон Гука закон Кулона-Амонтона. Лабораторные работы по силе трения с использованием оборудования «Рабочее место».		7 неделя	7

8	Движение тела в гравитационном поле		8 неделя	8
9	Движение тел, брошенных под углом в гравитационном поле.		9 неделя	9
10	Движение тела под действием нескольких сил, направленных вдоль одной прямой (семинар). Второй закон Ньютона		10 неделя	10
11	Решение задач с помощью векторно-координатного метода.		11 неделя	11
12	Изменение веса тела при РУД (семинар).		12 неделя	12
13	Движение связанных тел (семинар).		13 неделя	13
14	Движение тела по наклонной плоскости.(с использованием оборудования «Рабочее место»).		14 неделя	14
15	Движение тела по наклонной плоскости (семинар).		15 неделя	15
16	Элементы статики и гидростатики. Давление твёрдых тел, жидкостей, газов. Условие плавания тел. с использованием оборудования «Рабочее место».		16 неделя	16
17	Условие равновесия тел. с использованием оборудования «Рабочее место».		17 неделя	17

18	Анализ достигнутых ЗУНов. Проверочная работа.		18 неделя	18
	II. Механические колебания и волны		5	
19	Расчет характеристик механических колебаний. Графическое представление движения (обобщение материала, семинар).		19 неделя	19
20	Виды маятников. Расчет периода и частоты колебаний маятников.		20 неделя	20
21	Виды маятников. Расчет периода и частоты колебаний маятников (семинар)		21 неделя	21
22	Расчет длины волны, скорости распространения волны (семинар).		22 неделя	22
23	Анализ достигнутых ЗУНов. Проверочная работа.		23 неделя	23
	III. Электромагнитное поле			
24	Нахождение силы Ампера. Применение правил левой руки (обобщение материала, семинар). с использованием оборудования «Рабочее место».		24 неделя	24

25	Нахождение силы Лоренца. Применение правил левой руки (обобщение материала, семинар).		25 неделя	25
26	Применение правила Ленца для определения направления индукционного тока (семинар). с использованием оборудования «Рабочее место».		26 неделя	26
27	Расчет емкости конденсатора. Соединение конденсаторов (семинар). с использованием оборудования «Рабочее место».		27 неделя	27
28	Расчет характеристик электромагнитных волн. с использованием оборудования «Рабочее место».		28 неделя	28
	IV. Строение атома и атомного ядра		6	
29	Строение атома, атомного ядра.		29 неделя	29
30	Виды радиоактивных распадов (семинар).		30 неделя	30

31	Биологическое действие радиации.		31 неделя	31
32	Закон радиоактивного распада (лекция, семинар).		32 неделя	32
33	Нахождение дефекта массы. Расчет энергии связи. Проверочная работа (тест).		33 неделя	33
34	Проверочная работа (тест).		34 неделя	34