

Примерное тематическое планирование учебного предмета «Физика (базовый уровень). 10–11» на основе ФРП СОО с указанием проектных заданий

10 класс

115.8.4. Предметные результаты освоения программы по физике. В процессе изучения курса физики базового уровня в 10 классе обучающийся научится¹:

- 1) демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- 2) учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;
- 3) распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов;
- 4) описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- 5) описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- 6) описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- 7) анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического

¹ Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Физика» (базовый уровень). URL: <https://static.edsoo.ru/projects/fop/index.html#/sections/300225>

заряда, закон Кулона; при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

- 8) объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- 9) выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;
- 10) осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;
- 11) исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- 12) соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;
- 13) решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
- 14) решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
- 15) использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников; критически анализировать получаемую информацию;
- 16) приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;
- 17) использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- 18) работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

Раздел	Тематический блок	Основное содержание	Название проектного задания	Ссылка на проектное задание
Раздел 1. Физика и методы научного познания		Физика — наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике.	Физика — наука о природе	Физика — наука о природе
			Выполняем тест по разделу «Физика и методы научного познания»	Выполняем тест по разделу «Физика и методы научного познания»
		Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия.	Моделирование в физике	Моделирование в физике
			Выполняем тест по разделу «Физика и методы научного познания»	Выполняем тест по разделу «Физика и методы научного познания»
		Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.	Антология физических заблуждений	Антология физических заблуждений
			Литературная физика	Литературная физика
			Физика: конкурсы и викторины	Физика: конкурсы и викторины
			Российские учёные и изобретатели	Российские учёные и изобретатели
			История развития физики	История развития физики
			Выполняем тест по разделу «Физика и методы научного познания»	Выполняем тест по разделу «Физика и методы научного познания»
Раздел 2. Механика	Тема 1. Кинематика	Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Траектория.	Траектория движения тела в различных системах отсчёта	Траектория движения тела в различных системах отсчёта
		Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение	Определяем среднюю скорость	Определяем среднюю скорость
			Как мы ходим в школу?	Как мы ходим в школу?
			Определяем скорость и ускорение	Определяем скорость и ускорение

Раздел	Тематический блок	Основное содержание	Название проектного задания	Ссылка на проектное задание
		перемещений и сложение скоростей.	Математика на уроках физики (10-11)	Математика на уроках физики (10-11)
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Лабораторная работа №1 (10 класс)	Лабораторная работа №1 (10 класс)
			Выполняем тесты по разделу «Механика»	Выполняем тесты по разделу «Механика»
		Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени.	Математика на уроках физики (10-11)	Математика на уроках физики (10-11)
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Лабораторная работа №2 (10 класс)	Лабораторная работа №2 (10 класс)
			Лабораторная работа №3 (10 класс)	Лабораторная работа №3 (10 класс)
			Выполняем тесты по разделу «Механика»	Выполняем тесты по разделу «Механика»
		Свободное падение. Ускорение свободного падения.	Зависит ли время падения листа бумаги от его формы и размеров?	Зависит ли время падения листа бумаги от его формы и размеров?
			Насколько мы быстрые?	Насколько мы быстрые?
			Фонтаны и парабола	Фонтаны и парабола
			Математика на уроках физики (10-11)	Математика на уроках физики (10-11)
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
			Лабораторная работа №4 (10 класс)	Лабораторная работа №4 (10 класс)

Раздел	Тематический блок	Основное содержание	Название проектного задания	Ссылка на проектное задание
		Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центробежное ускорение. <i>Технические устройства и практическое применение:</i> спидометр, движение снарядов, цепные и ремённые передачи.	Зависимость скорости автомобиля от диаметра его колёс	Зависимость скорости автомобиля от диаметра его колёс
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Как это работает?	Как это работает?
	Тема 2. Динамика	Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.	Изучение сил, действующих в неинерциальных системах отсчёта	Изучение сил, действующих в неинерциальных системах отсчёта
			История развития физики	История развития физики
		Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек.	Математика на уроках физики (10-11)	Математика на уроках физики (10-11)
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
			История развития физики	История развития физики
			Лабораторная работа №5 (10 класс)	Лабораторная работа №5 (10 класс)
		Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость.	Тела Солнечной системы: взлёты и падения	Тела Солнечной системы: взлёты и падения
			Первые в космосе	Первые в космосе
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Российские учёные и изобретатели	Российские учёные и изобретатели
			История развития физики	История развития физики

Раздел	Тематический блок	Основное содержание	Название проектного задания	Ссылка на проектное задание
		Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.	Зависимость растяжения пружины от приложенной силы	Зависимость растяжения пружины от приложенной силы
			Определение модуля Юнга резинового жгута	Определение модуля Юнга резинового жгута
			Изучение последовательного и параллельного соединения пружин	Изучение последовательного и параллельного соединения пружин
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
			История развития физики	История развития физики
			Лабораторная работа №6 (10 класс)	Лабораторная работа №6 (10 класс)
		Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе.	Изучение тормозного пути	Изучение тормозного пути
			Несвободное падение?	Несвободное падение?
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Выполняем тесты по разделу «Механика»	Выполняем тесты по разделу «Механика»
		Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела.	Выполняем тесты по разделу «Механика»	Выполняем тесты по разделу «Механика»
		Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела.	Нахождение центра тяжести плоского тела	Нахождение центра тяжести плоского тела
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
			Российские учёные и изобретатели	Российские учёные и изобретатели

Раздел	Тематический блок	Основное содержание	Название проектного задания	Ссылка на проектное задание
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Лабораторная работа №7 (10 класс)	Лабораторная работа №7 (10 класс)
		<i>Технические устройства и практическое применение:</i> подшипники, движение искусственных спутников.	Как это работает?	Как это работает?
	Тема 3. Законы сохранения в механике	Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	Расчёт импульса тела, брошенного горизонтально	Расчёт импульса тела, брошенного горизонтально
			Исследование закона сохранения импульса	Исследование закона сохранения импульса
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Российские учёные и изобретатели	Российские учёные и изобретатели
			История развития физики	История развития физики
		Работа силы. Мощность силы.	Работа силы трения	Работа силы трения
			Работа силы упругости	Работа силы упругости
			Мощность человека при подъёме по лестнице	Мощность человека при подъёме по лестнице
			История развития физики	История развития физики
		Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии.	Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
		Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины.	Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)

Раздел	Тематический блок	Основное содержание	Название проектного задания	Ссылка на проектное задание
		Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли.		
		Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии.	Perpetuum mobile	Perpetuum mobile
			Какую часть энергии теряет мяч при отскоках от земли?	Какую часть энергии теряет мяч при отскоках от земли?
			Исследование уменьшения механической энергии вследствие действия силы трения	Исследование уменьшения механической энергии вследствие действия силы трения
			Изучение закона сохранения полной механической энергии	Изучение закона сохранения полной механической энергии
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
		Упругие и неупругие столкновения.	Абсолютно упругий удар	Абсолютно упругий удар
			Лабораторная работа №8 (10 класс)	Лабораторная работа №8 (10 класс)
		<i>Технические устройства и практическое применение:</i> водомёт, копёр, пружинный пистолет, движение ракет.	Как это работает?	Как это работает?
Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика	Тема 4. Основы молекулярно-кинетической теории	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей	Расстояния между молекулами	Расстояния между молекулами
			Как растут кристаллы	Как растут кристаллы
			Исследование зависимости скорости диффузии от температуры	Исследование зависимости скорости диффузии от температуры

Раздел	Тематический блок	Основное содержание	Название проектного задания	Ссылка на проектное задание
		и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро.	Исследование явлений смачивания и капиллярности	Исследование явлений смачивания и капиллярности
			Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения	Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
			История развития физики	История развития физики
			Выполняем тесты по разделу «Молекулярная физика и термодинамика»	Выполняем тесты по разделу «Молекулярная физика и термодинамика»
		Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия.	Как вода остывает?	Как вода остывает?
			Карта тепла в комнате	Карта тепла в комнате
			Опыты по наблюдению теплового расширения газов	Опыты по наблюдению теплового расширения газов
			История развития физики	История развития физики
		Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Газовые законы. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с	Зависит ли давление газа от его объёма?	Зависит ли давление газа от его объёма?
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Лабораторная работа №9 (10 класс)	Лабораторная работа №9 (10 класс)
			Лабораторная работа №10 (10 класс)	Лабораторная работа №10 (10 класс)

Раздел	Тематический блок	Основное содержание	Название проектного задания	Ссылка на проектное задание
		постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара.	Российские учёные и изобретатели	Российские учёные и изобретатели
			История развития физики	История развития физики
		<i>Технические устройства и практическое применение:</i> термометр, барометр.	Как это работает?	Как это работает?
	Тема 2. Основы термодинамики	Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче.	Регулируем температуру помещения подручными средствами	Регулируем температуру помещения подручными средствами
			Работа или теплопередача?	Работа или теплопередача?
			Изучаем процесс нагревания разных типов поверхности от солнечных лучей	Изучаем процесс нагревания разных типов поверхности от солнечных лучей
			Определение удельной теплоёмкости жидкости	Определение удельной теплоёмкости жидкости
			Измерение теплоёмкости монеты	Измерение теплоёмкости монеты
			Российские учёные и изобретатели	Российские учёные и изобретатели
			История развития физики	История развития физики
			Лабораторная работа №11 (10 класс)	Лабораторная работа №11 (10 класс)
		Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа.	Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Математика на уроках физики (10-11)	Математика на уроках физики (10-11)
			Выполняем тесты по разделу «Молекулярная физика и термодинамика»	Выполняем тесты по разделу «Молекулярная физика и термодинамика»

Раздел	Тематический блок	Основное содержание	Название проектного задания	Ссылка на проектное задание
		Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.	Perpetuum mobile	Perpetuum mobile
		Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно и его КПД. Экологические проблемы теплоэнергетики.	История развития физики	История развития физики
			Выполняем тесты по разделу «Молекулярная физика и термодинамика»	Выполняем тесты по разделу «Молекулярная физика и термодинамика»
		<i>Технические устройства и практическое применение:</i> двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер.	Как это работает?	Как это работает?
	Тема 3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления.	Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Лабораторная работа №12 (10 класс)	Лабораторная работа №12 (10 класс)
			Выполняем тесты по разделу «Молекулярная физика и термодинамика»	Выполняем тесты по разделу «Молекулярная физика и термодинамика»
		Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация.	Волшебная жидкость	Волшебная жидкость
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
			Выполняем тесты по разделу «Молекулярная физика и термодинамика»	Выполняем тесты по разделу «Молекулярная физика и термодинамика»
		Уравнение теплового баланса.	Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
		<i>Технические устройства и практическое применение:</i>	Как это работает?	Как это работает?

Раздел	Тематический блок	Основное содержание	Название проектного задания	Ссылка на проектное задание
		гигрометр и психрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии.		
Раздел 4. Электродинамика	Тема 1. Электростатика	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда.	Изучаем электризацию тел	Изучаем электризацию тел
			Российские учёные и изобретатели	Российские учёные и изобретатели
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
		Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля.	Математика на уроках физики (10-11)	Математика на уроках физики (10-11)
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			История развития физики	История развития физики
		Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
		Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.	Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Лабораторная работа №13 (10 класс)	Лабораторная работа №13 (10 класс)
		Технические устройства и практическое применение: электроскоп, электрометр, электростатическая защита,	Как это работает?	Как это работает?

Раздел	Тематический блок	Основное содержание	Название проектного задания	Ссылка на проектное задание
	Тема 2. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах	заземление электроприборов, конденсатор, копировальный аппарат, струйный принтер.		
		Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток.	Источник тока своими руками	Источник тока своими руками
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			История развития физики	История развития физики
		Напряжение. Закон Ома для участка цепи.	Качественная проверка закона Ома для участка цепи	Качественная проверка закона Ома для участка цепи
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			История развития физики	История развития физики
		Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.	Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			История развития физики	История развития физики
			Лабораторная работа №14 (10 класс)	Лабораторная работа №14 (10 класс)
		Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Мощность электрического тока.	Определяем КПД электрического чайника	Определяем КПД электрического чайника
			Работа и мощность тока	Работа и мощность тока
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			История развития физики	История развития физики
		ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для	Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			История развития физики	История развития физики

Раздел	Тематический блок	Основное содержание	Название проектного задания	Ссылка на проектное задание
		полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание.	Лабораторная работа №15 (10 класс)	Лабораторная работа №15 (10 класс)
		Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.	Вольт-амперная характеристика лампы накаливания	Вольт-амперная характеристика лампы накаливания
			История развития физики	История развития физики
			Выполняем тесты по разделу «Электродинамика» (10 класс)	Выполняем тесты по разделу «Электродинамика» (10 класс)
			Выполняем тесты по разделу «Электродинамика» (10 класс)	Выполняем тесты по разделу «Электродинамика» (10 класс)
		Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков.	Выполняем тесты по разделу «Электродинамика» (10 класс)	Выполняем тесты по разделу «Электродинамика» (10 класс)
		Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p — n -перехода. Полупроводниковые приборы.	Детектор скрытой проводки	Детектор скрытой проводки
			Выполняем тесты по разделу «Электродинамика» (10 класс)	Выполняем тесты по разделу «Электродинамика» (10 класс)
		Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз.	Определение электрохимического эквивалента вещества	Определение электрохимического эквивалента вещества
			Лабораторная работа №16 (10 класс)	Лабораторная работа №16 (10 класс)
			Выполняем тесты по разделу «Электродинамика» (10 класс)	Выполняем тесты по разделу «Электродинамика» (10 класс)
		Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма.	Выполняем тесты по разделу «Электродинамика» (10 класс)	Выполняем тесты по разделу «Электродинамика» (10 класс)

Раздел	Тематический блок	Основное содержание	Название проектного задания	Ссылка на проектное задание
		<i>Технические устройства и практическое применение:</i> амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника.	Как это работает?	Как это работает?

11 класс

115.8.5. Предметные результаты освоения программы по физике. В процессе изучения курса физики базового уровня в 11 классе обучающийся научится²:

- 1) демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира;
- 2) учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;
- 3) распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;
- 4) описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, ЭДС, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

² Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Физика» (базовый уровень).URL: <https://static.edsoo.ru/projects/fop/index.html#/sections/300225>

- 5) описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- 6) анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля—Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света; уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;
- 7) определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;
- 8) строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой;
- 9) выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;
- 10) осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;
- 11) исследовать зависимости физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- 12) соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;
- 13) решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
- 14) решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
- 15) использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников; критически анализировать получаемую информацию;
- 16) объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- 17) приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;
- 18) использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- 19) работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

Раздел	Тематический блок	Основное содержание	Название проектного задания	Ссылка на проектное задание
Раздел 4. Электродинамика	Тема 3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов.	Изучаем ферромагнетики	Изучаем ферромагнетики
			Как отклоняется стрелка компаса?	Как отклоняется стрелка компаса?
			Математика на уроках физики (10-11)	Математика на уроках физики (10-11)
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
			Выполняем тесты по разделу «Электродинамика» (11 класс)	Выполняем тесты по разделу «Электродинамика» (11 класс)
		Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током.	Исследование магнитного поля проводника с током	Исследование магнитного поля проводника с током
			История развития физики	История развития физики
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
			Лабораторная работа №1 (11 класс)	Лабораторная работа №1 (11 класс)
		Сила Ампера, её модуль и направление.	Исследование силы Ампера	Исследование силы Ампера
			История развития физики	История развития физики
			Математика на уроках физики (10-11)	Математика на уроках физики (10-11)
			Лабораторная работа №2 (11 класс)	Лабораторная работа №2 (11 класс)

Раздел	Тематический блок	Основное содержание	Название проектного задания	Ссылка на проектное задание
		Сила Лоренца, её модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца.	История развития физики	История развития физики
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
		Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея.	История развития физики	История развития физики
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
			Лабораторная работа №3 (11 класс)	Лабораторная работа №3 (11 класс)
		Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле.	Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
		Правило Ленца.	История развития физики	История развития физики
			Российские учёные и изобретатели	Российские учёные и изобретатели
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
		Индуктивность. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции.	Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
		Энергия магнитного поля катушки с током.	Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
		Электромагнитное поле.	История развития физики	История развития физики
			Выполняем тесты по разделу «Электродинамика» (11 класс)	Выполняем тесты по разделу «Электродинамика» (11 класс)

Раздел	Тематический блок	Основное содержание	Название проектного задания	Ссылка на проектное задание
		<i>Технические устройства и практическое применение:</i> постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь.	Как это работает?	Как это работает?
Раздел 5. Колебания и волны	Тема 1. Механические и электромагнитные колебания	Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	Исследование движения тела на пружине	Исследование движения тела на пружине
			Математика на уроках физики (10-11)	Математика на уроках физики (10-11)
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
			Лабораторная работа №4 (11 класс)	Лабораторная работа №4 (11 класс)
		Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре.	Резонанс в цепи переменного тока	Резонанс в цепи переменного тока
			История развития физики	История развития физики
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Выполняем тесты по разделу «Колебания и волны»	Выполняем тесты по разделу «Колебания и волны»
		Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания.	Резонанс в цепи переменного тока	Резонанс в цепи переменного тока
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
		Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность	Резонанс в цепи переменного тока	Резонанс в цепи переменного тока

Раздел	Тематический блок	Основное содержание	Название проектного задания	Ссылка на проектное задание
		переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения.	Математика на уроках физики (10-11)	Математика на уроках физики (10-11)
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Лабораторная работа №5 (11 класс)	Лабораторная работа №5 (11 класс)
			Выполняем тесты по разделу «Колебания и волны»	Выполняем тесты по разделу «Колебания и волны»
		Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни.	История развития физики	История развития физики
			Российские учёные и изобретатели	Российские учёные и изобретатели
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
			Выполняем тесты по разделу «Колебания и волны»	Выполняем тесты по разделу «Колебания и волны»
		Технические устройства и практическое применение: электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач.	Как это работает?	Как это работает?
	Тема 2. Механические и электромагнитные волны	Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн.	Механические колебания и волны	Механические колебания и волны
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
			Как мы себя слышим?	Как мы себя слышим?

Раздел	Тематический блок	Основное содержание	Название проектного задания	Ссылка на проектное задание
		Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука.	Звуковые явления вокруг нас	Звуковые явления вокруг нас
			Грохот школьной перемены	Грохот школьной перемены
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
		Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов E , B , v в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн.	Электромагнитные волны	Электромагнитные волны
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
		Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту.	Окно и стена: что теплее?	Окно и стена: что теплее?
			Изучение электромагнитных волн с помощью мобильного телефона	Изучение электромагнитных волн с помощью мобильного телефона
		Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация.	Выполняем тесты по разделу «Колебания и волны»	Выполняем тесты по разделу «Колебания и волны»
			Российские учёные и изобретатели	Российские учёные и изобретатели
		Электромагнитное загрязнение окружающей среды.	Детектор скрытой проводки	Детектор скрытой проводки
		Технические устройства и практическое применение: музыкальные инструменты, ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар,	Как это работает?	Как это работает?

Раздел	Тематический блок	Основное содержание	Название проектного задания	Ссылка на проектное задание
	Тема 3. Оптика	радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь.		
		Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света.	Изучаем естественную освещённость помещения	Изучаем естественную освещённость помещения
			Камера-обскура своими руками	Камера-обскура своими руками
		Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.	Как мы себя видим?	Как мы себя видим?
			Окно и стена: что темнее?	Окно и стена: что темнее?
			Оптические и зрительные иллюзии	Оптические и зрительные иллюзии
			Когда белое – абсолютно чёрное	Когда белое – абсолютно чёрное
			Математика на уроках физики (10-11)	Математика на уроках физики (10-11)
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
		Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения.	Лабораторная работа №6 (11 класс)	Лабораторная работа №6 (11 класс)
			Математика на уроках физики (10-11)	Математика на уроках физики (10-11)
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
		Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет.	Опыты по разложению белого света в спектр	Опыты по разложению белого света в спектр
			Опыты по сложению спектральных цветов	Опыты по сложению спектральных цветов
			История развития физики	История развития физики
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)

Раздел	Тематический блок	Основное содержание	Название проектного задания	Ссылка на проектное задание
			Лабораторная работа №8 (11 класс)	Лабораторная работа №8 (11 класс)
		Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой.	Математика на уроках физики (10-11)	Математика на уроках физики (10-11)
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
			Лабораторная работа №7 (11 класс)	Лабораторная работа №7 (11 класс)
		Пределы применимости геометрической оптики.	Выполняем тесты по разделу «Колебания и волны»	Выполняем тесты по разделу «Колебания и волны»
		Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников.	Наблюдаем интерференционные картины	Наблюдаем интерференционные картины
			Когерентные источники света	Когерентные источники света
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
		Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку.	Определение длины световой волны	Определение длины световой волны
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
		Поляризация света.	Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
		Технические устройства и практическое применение: очки, лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика,	Как это работает?	Как это работает?

Раздел	Тематический блок	Основное содержание	Название проектного задания	Ссылка на проектное задание
		дифракционная решётка, поляриод.		
Раздел 6. Основы специальной теории относительности		Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.	Когда масса меняется?	Когда масса меняется?
			История развития физики	История развития физики
		Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины.	Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
		Энергия и импульс релятивистской частицы.	Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
		Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.	Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
Раздел 7. Квантовая физика	Тема 1. Элементы квантовой оптики	Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона.	Зависимость ЭДС фотоэлемента от расстояния до источника света	Зависимость ЭДС фотоэлемента от расстояния до источника света
			История развития физики	История развития физики
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
		Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А. Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта.	Российские учёные и изобретатели	Российские учёные и изобретатели
			История развития физики	История развития физики
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
		Давление света. Опыты П. Н. Лебедева.	Российские учёные и изобретатели	Российские учёные и изобретатели
		Химическое действие света.	История развития физики	История развития физики

Раздел	Тематический блок	Основное содержание	Название проектного задания	Ссылка на проектное задание
	Тема 2. Строение атома	<i>Технические устройства и практическое применение:</i> фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод.	Как это работает?	Как это работает?
		Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода.	«Неисчерпаем, как атом»	«Неисчерпаем, как атом»
			История развития физики	История развития физики
			Лабораторная работа №9 (11 класс)	Лабораторная работа №9 (11 класс)
		Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм.	История развития физики	История развития физики
			Выполняем тесты по разделу «Квантовая физика»	Выполняем тесты по разделу «Квантовая физика»
		Спонтанное и вынужденное излучение.	История развития физики	История развития физики
			Выполняем тесты по разделу «Квантовая физика»	Выполняем тесты по разделу «Квантовая физика»
		<i>Технические устройства и практическое применение:</i> спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер.	Как это работает?	Как это работает?
	Тема 3. Атомное ядро	Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-	Измеряем радиационный фон	Измеряем радиационный фон
			История развития физики	История развития физики
			Выполняем тесты по разделу «Квантовая физика»	Выполняем тесты по разделу «Квантовая физика»

Раздел	Тематический блок	Основное содержание	Название проектного задания	Ссылка на проектное задание
		излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы.		
		Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга—Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы.	Российские учёные и изобретатели	Российские учёные и изобретатели
			История развития физики	История развития физики
			Выполняем тесты по разделу «Квантовая физика»	Выполняем тесты по разделу «Квантовая физика»
		Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада.	Моделируем радиоактивный распад ядер	Моделируем радиоактивный распад ядер
			Атомы и монеты	Атомы и монеты
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
		Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра.	Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
		Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.	Нуклеосинтез или Происхождение химических элементов	Нуклеосинтез или Происхождение химических элементов
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
		Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Экологические аспекты ядерной энергетики.	История развития физики	История развития физики
			Российские учёные и изобретатели	Российские учёные и изобретатели
		Элементарные частицы. Открытие позитрона.	История развития физики	История развития физики
			Российские учёные и изобретатели	Российские учёные и изобретатели
		Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	История развития физики	История развития физики

Раздел	Тематический блок	Основное содержание	Название проектного задания	Ссылка на проектное задание
Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики		Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира.	История развития физики	История развития физики
		<i>Технические устройства и практическое применение:</i> дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, атомная бомба.	Как это работает?	Как это работает?
		Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии.	Который час? (11 класс)	Который час? (11 класс)
			Когда наступает полдень? (11 класс)	Когда наступает полдень? (11 класс)
			История развития физики	История развития физики
		Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение.	Вид звёздного неба	Вид звёздного неба
			Блуждающие звёзды	Блуждающие звёзды
		Солнечная система.	Портрет Солнечной системы	Портрет Солнечной системы
			Первые в космосе	Первые в космосе
			Астероидная опасность	Астероидная опасность
		Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд. Звёзды, их основные характеристики. Диаграмма «спектральный класс — светимость». Звёзды главной последовательности. Зависимость «масса — светимость» для звёзд главной последовательности. Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд.	Решаем задачи по астрономии	Решаем задачи по астрономии
			Нуклеосинтез или Происхождение химических элементов	Нуклеосинтез или Происхождение химических элементов
			Эволюция звёзд	Эволюция звёзд

Раздел	Тематический блок	Основное содержание	Название проектного задания	Ссылка на проектное задание
		Млечный Путь — наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Чёрные дыры в ядрах галактик.	Выполняем тест по разделу «Элементы астрономии и астрофизики»	Выполняем тест по разделу «Элементы астрономии и астрофизики»
		Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение.	Решаем задачи по астрономии	Решаем задачи по астрономии
		Масштабная структура Вселенной. Метагалактика.	Выполняем тест по разделу «Элементы астрономии и астрофизики»	Выполняем тест по разделу «Элементы астрономии и астрофизики»
		Нерешённые проблемы астрономии.	История развития физики	История развития физики
Обобщающее повторение		Роль физики и астрономии в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роль и место физики и астрономии в современной научной картине мира; роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе.	Российские учёные и изобретатели	Российские учёные и изобретатели
			История развития физики	История развития физики
			Математика на уроках физики (10-11)	Математика на уроках физики (10-11)
			Решаем задачи по физике (10-11)	Решаем задачи по физике (10-11)
			Физические опыты (10-11)	Физические опыты (10-11)
			Как это работает?	Как это работает?

Следующие проектные задания рекомендованы для многократного выполнения при изучении каждого раздела физики в 10-11 классах:

[Российские учёные и изобретатели](#)

[История развития физики](#)

[Математика на уроках физики \(10-11\)](#)

[Решаем задачи по физике \(10-11\)](#)

[Физические опыты \(10-11\)](#)

[Как это работает?](#)

[Антология физических заблуждений](#)

[Литературная физика](#)

[Физика: конкурсы и викторины](#)