

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Алтайского края**  
**Комитет по образованию администрации города Заринска**  
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя**  
**общеобразовательная школа №1 г. Заринска**

РАССМОТРЕНО  
Руководитель ПП  
\_\_\_\_ С.В.Макрушина  
Протокол №38  
от 28.08.2023г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
\_\_\_\_ Н.Г. Кукленко  
Приказ от 29. 08.2023г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор  
\_\_\_\_ С.Б. Субуханкулова  
Приказ от 31.08.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по внеурочному курсу «Физика вокруг»  
для 10-11 классов с использованием оборудования «Точки Роста»

Учитель: Еремкина А. С.



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по внеурочному курсу «Физика вокруг» для 10-11 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (обновлённый ФГОС СОО), а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы и методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 25.11.2022 № ТВ-2610/02)

Программа ориентирована на УМК Г.Я. Мякишева линии «Дрофа»:

- Физика. Базовый уровень. 10-11 классы. Рабочая программа к линии УМК Г.Я. Мякишева, М.А. Петровой/М.А. Петрова, И.Г. Куликова. – М.: Дрофа, 2022.

- Физика. Базовый уровень. 10 класс: учебник / Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова. – М.: Дрофа, 2022.

- Физика. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова. – М.: Дрофа, 2022.

### Место курсу «Физика вокруг»

Данная программа предусматривает изучение физики на базовом уровне и рекомендована для обучающихся осваивающих естественно-научный профиль. Программа рассчитана на один год обучения – 1 ч в неделю, всего - 34ч.

Содержание Программы направлено на формирование естественно-научной картины мира учащихся 10—11 классов при обучении их физике на базовом уровне на основе системно-деятельностного подхода.

Программа курса предусматривает выполнение лабораторного практикума с **использованием оборудования «Точки Роста»**. При выполнении лабораторного практикума школьники обучаются планированию и организации эксперимента, систематизации и методам обработки результатов измерений, сравнению результатов измерений, полученных при одинаковых и различных условиях эксперимента, и др.

В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

**Изучение внеурочному курсу «Физика вокруг» в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:**

— формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;

— развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;

— формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

— формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;

— формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

**Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач в процессе изучения курса на уровне среднего общего образования:**

— приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;

— формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

— освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи;

— понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;

— овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;

— создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности.

### **Результаты освоения внеурочного курса «Физика вокруг»**

#### **Личностные результаты**

Гражданское воспитание:

— сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

— принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

— готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях;

— умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

— готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

Патриотическое воспитание:

— сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

— ценностное отношение к государственным символам; достижениям российских учёных в области физики и технике.

Духовно-нравственное воспитание:

— сформированность нравственного сознания, этического поведения;

— способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

— осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

— эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке.

Трудовое воспитание:

— интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

— готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни.

Экологическое воспитание:

— сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

— планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

— расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике.

Ценности научного познания:

— сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

— осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы среднего общего образования по физике у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

— самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

— саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

— внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

— эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;

— социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

### **Метапредметные результаты**

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

— самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

— определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

— выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

— разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

— вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

— координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

— развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

— владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

— владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

— владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

— выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

— анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

— ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;

— давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

— уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

— уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

— выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

#### Работа с информацией:

— владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

— оценивать достоверность информации;

— использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

— создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

#### Универсальные коммуникативные действия

##### Общение:

— осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;

— распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

— развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

##### Совместная деятельность:

— понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

— выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

— принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

— оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

— предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

— осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

#### Универсальные регулятивные действия

##### Самоорганизация:

— самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;

— самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;
- оценивать приобретённый опыт;
- способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

#### Самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

#### Принятие себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибки.

### Предметные результаты

#### В процессе изучения курса ученик **научится**:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- учитывать границы применения изученных физических моделей
- распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики
- описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины
- в описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- 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;
- осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;
- соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;
- 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;

— решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

— 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;

— приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

— 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;

— 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.

### Содержание внеурочного курса «Физика вокруг»

Содержательный блок курса формируется на основе тематических исследований и включает основные предметные знания из различных разделов физики. Тем самым обеспечивается единство применимости физических знаний к различным процессам в жизни, природе, окружающем мире.

Название разделов и тем	Содержание учебной темы	Темы лабораторных и практических работ, самостоятельных работ и т.п. (в зависимости от предмета)	Оборудование ЦОР
<b>Введение</b>	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. Знакомство с цифровой лабораторией «Точка роста»		Цор <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://cifra.school">https://cifra.school</a> <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор Цифровая лаборатория «Точка роста» (датчик времени, давления, температуры)
<b>Роль эксперимента в жизни человека</b>	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. Лабораторная работа «Измерение цены	Лабораторная работа «Измерение цены деления приборов: амперметра, вольтметра, манометра».	ЦОР <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <b>Оборудование:</b> приборы: амперметр, вольтметр, манометр. Цифровая лаборатория «Точка роста»



	<p>деления приборов: амперметра, вольтметра, манометра». Правила оформления лабораторной работы.</p>		
<b>Физические свойства почвы</b>	<p>Кристаллические и аморфные тела. Виды кристаллических решёток. Свойства твердых тел.</p> <p>Диффузия.</p> <p>Влажность, парниковый эффект. Капиллярность.</p> <p>Виды теплопередачи.</p> <p>Теплоёмкость. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость</p>	<p>Лабораторный практикум:</p> <p>Исследование механического состава почвы;</p> <p>Исследование влажности почвы;</p> <p>Исследование теплопроводности почвы;</p> <p>Моделирование механизма «парникового эффекта»</p> <p>Исследование плодородия почвы методом биотестов;</p> <p>Исследование зависимости температуры почвы от толщины снежного покрова.</p>	<p>ЦОР <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор,</p> <p>Цифровая лаборатория «Точка роста» (датчик температур, температурный зонд, рН-метр цифровой датчик, электронный микроскоп), оборудование к каждой работе.</p>
<b>Биофизические исследования</b>	<p>Тепловое движение. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия.</p> <p>Энергия. Закон сохранения энергии.</p> <p>Фотоны, Энергия и импульс фотона.</p> <p>Фотосинтез.</p> <p>Сложный состав белого света. Цвет. Влияние освещённости на различные биологические процессы. Наблюдение оптических явлений: отражения, преломления, дисперсии.</p> <p>Понятие спектра: поглощения, испускания.</p>	<p>Лабораторный практикум:</p> <p>Определение всхожести и энергии прорастания семян;</p> <p>Изучение спектра поглощения пигментов вытяжки спектроскопом;</p> <p>Влияние спектров света на интенсивность выделения кислорода при фотосинтезе;</p> <p>Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев;</p> <p>Измерение влажности и температуры в классе и около растений;</p>	<p>ЦОР <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a></p> <p>Оборудование: компьютер, проектор,</p> <p>Цифровая лаборатория «Точка роста» (датчик температур, температурный зонд, рН-метр цифровой датчик, электронный микроскоп), оборудование к каждой работе.</p>

	<p>Устройство спектроскопа.</p> <p>Транспирация. Уровни освещённости различных природных объектов. Влияние освещённости на различные биологические процессы.</p>		
<b>Физические свойства жидкости</b>	<p>Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Осмос. Капиллярность. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.</p> <p>Теплоёмкость. Количество теплоты. Удельная теплота плавления.</p> <p>Плотность вещества. Давление жидкости. Закон Архимеда. Ареометр.</p> <p>Геометрическая оптика. Отражение света. Законы отражения света. Преломление света.</p> <p>Сложный состав белого света. Цвет.</p> <p>Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрический ток. Электрический ток в растворах электролитов.</p>	<p>Лабораторный практикум:</p> <p>Исследование удельной теплоты плавления льда;</p> <p>Изучение цветности воды;</p> <p>Наблюдение осмоса;</p> <p>Исследование плотности жидкости ареометром и давление жидкости;</p> <p>Исследование активированной воды;</p> <p>Наблюдение броуновского движения;</p>	<p><u>ЦОР</u> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> »</p> <p>Оборудование: компьютер, проектор, Цифровая лаборатория «Точка роста» (датчик температур, температурный зонд, pH- метр цифровой датчик, датчик влажности; электронный микроскоп), оборудование к каждой работе.</p>
<b>Физические свойства</b>	<p>Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение</p>	<p>Лабораторный практикум:</p>	<p><u>ЦОР</u> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> »</p>

<p><b>строительных материалов</b></p>	<p>свойств вещества на основе этих моделей</p> <p>Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Уравнение теплового баланса.</p> <p>Технические устройства и практическое применение: гигрометр и психрометр, калориметр.</p> <p>Капиллярность, водопоглощение.</p> <p>Твёрдое тело.</p>	<p>Измерение и оценка параметров микроклимата в классных помещениях;</p> <p>Исследование водопоглощения строительных материалов;</p> <p>Изучение плотности строительных материалов.</p>	<p>Оборудование: компьютер, проектор,</p> <p>Цифровая лаборатория «Точка роста» (датчик температур, температурный зонд, рН-метр цифровой датчик, датчик влажности; электронный микроскоп), оборудование к каждой работе.</p>
<p><b>Физические особенности человека</b></p>	<p>Понятие объёма, плотности, площади поверхности.</p> <p>Механическое движение. Относительность механического движения. Траектория. Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки Ускорение свободного падения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.</p> <p>Закон сохранения энергии.</p> <p>Давление твердых тел и жидкостей.</p>	<p>Лабораторный практикум:</p> <p>Экспериментальное определение объёма, плотности и площади поверхности тела человека;</p> <p>Экспериментальное определение скорости реакции человека;</p> <p>Расчет суточных энергозатрат человека;</p> <p>Измерение частоты сердечных сокращений до и после физической нагрузки с помощью датчика ЧСС.</p>	<p><u>ЦОР</u> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> »</p> <p>Оборудование: компьютер, проектор,</p> <p>Цифровая лаборатория «Точка роста» (датчик ЧСС, секундомер, электронные весы), оборудование к каждой работе.</p>

### Тематическое планирование

№ п /п	Тема	Колич ество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Введение	1	<a href="http://history.standart.edu.ru/">http://history.standart.edu.ru/</a>  <a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher/">http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher/</a>
1-3	Роль эксперимента в жизни человека	2	
<b>Физические свойства почвы 8ч</b>			
4	Исследование механического состава почвы;	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher">http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher</a>
5	Исследование влажности почвы;	1	
6	Исследование теплопроводности почвы;	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher">http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher</a>
7	Моделирование механизма «парникового эффекта»	1	
8-10	Исследование плодородия почвы методом биотестов	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher">http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher</a>
11	Исследование зависимости температуры почвы от толщины снежного покрова	1	
<b>Биофизические исследования 6ч</b>			
12	Определение всхожести и энергии прорастания семян	1	
13	Изучение спектра поглощения пигментов вытяжки спектроскопом	1	
14-15	Влияние спектров света на интенсивность выделения кислорода при фотосинтезе	2	
16	Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев	1	
17	Измерение влажности и температуры в классе и около растений	1	
<b>Физические свойства жидкости 6ч</b>			
18	Исследование удельной теплоты плавления льда	1	
19	Изучение цветности воды	1	
20	Наблюдение осмоса	1	
21	Исследование плотности жидкости ареометром и давление жидкости	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher">http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher</a>

22	Исследование активированной воды	1	
23	Наблюдение броуновского движения	1	
<b>Физические свойства строительных материалов 3ч</b>			
24	Измерение и оценка параметров микроклимата в классных помещениях;	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher">http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher</a>
25	Исследование водопоглощения строительных материалов;	1	
26	Изучение плотности строительных материалов	1	
27-29	Физические особенности человека	3	
30	Экспериментальное определение объёма, плотности и площади поверхности тела человека;	1	
31	Экспериментальное определение скорости реакции человека;	1	
32	Расчет суточных энергозатрат человека;	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher">http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher</a>
33	Измерение частоты сердечных сокращений до и после физической нагрузки с помощью датчика ЧСС	1	
34	Итоговое повторение	1	
	Итого	34	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher">http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher</a>