

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ «РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТЕЙ И  
ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ОРИОН»  
(ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион»)

РЕКОМЕНДОВАНА

Экспертным советом

ГАНОУ ВО «Региональный центр  
«Орион»»

Протокол № 2

от «22» мая 2024 г.



Н.Н. Голева

**«Инженерная опора. Физика 10-11 класс»**  
дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Направленность: естественнонаучная  
Возраст участников программы: 16-18 лет  
Срок реализации программы: 72 часа  
Уровень освоения: продвинутый

Автор-составитель:  
Батюченко И.А.,  
педагог дополнительного образования

г. Воронеж  
2024 г.

## Оглавление

1	Пояснительная записка .....	3
1.1	Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы .....	3
1.2	Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность программы..	5
1.3	Отличительные особенности программы.....	7
1.4	Отбор обучающихся .....	7
1.5	Цель и задачи программы .....	8
1.6	Планируемые результаты освоения программы.....	9
1.6.1	Компетенции .....	10
1.7	Формы, порядок и периодичность аттестации и текущего контроля ....	11
1.8	Возрастные особенности обучающихся .....	13
1.9.	Сроки реализации программы .....	14
2	Содержание программы.....	15
2.1	Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженерная опора. Физика 10-11 класс»	15
2.2	Календарно-учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженерная опора. Физика 10-11 класс»	16
2.3	Содержание разделов программы «Инженерная опора. Физика 10-11 класс».....	17
3	Воспитательные компоненты .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
4	Организационно педагогические условия .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
5	Список использованной литературы.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

# **1 Пояснительная записка**

## **1.1 Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

Программа «Инженерная опора. Физика 10-11 класс» имеет естественнонаучную направленность, по уровню освоения – углубленный.

Программа соответствует нормативно-правовым требованиям законодательства в сфере образования и разработана с учетом следующих документов:

- федерального уровня
  - федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями: ред. от 02.07.2021);
  - Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р;
  - национальный проект «Образование» утв. президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. №16) – «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда», «Молодые профессионалы», «Социальная активность»;
  - федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся от 31 июля 2020 г., регистрационный N 304-ФЗ;
  - приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей (утв. Президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам (от 30 ноября 2016 г. № 11))»;
  - распоряжение правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
  - указ президента РФ от 7 мая 2018 года «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года»;
  - указ Президента РФ от 7 мая 2021 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;
  - приказ Министерства просвещения РФ от 02.02.2021г. №38 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем

дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019г. №467»;

- приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-202 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- постановление главного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

- регионального уровня:

- приказ департамента образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 14.10.2015 г. №1194 «Об утверждении модельных дополнительных общеразвивающих программ»;

- распоряжение Правительства Воронежской области от 23 июня 2020 № 784-р «Об утверждении Концепции выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Воронежской области на 2020-2025 годы»;

- распоряжение Правительства Воронежской области от 29 июля 2022 г. №819-р «Об утверждении целевых показателей и плана работы по реализации

Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Воронежской области»;

- уровень образовательной организации:

- Устав ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» (новая редакция), утвержденный департаментом образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 08.04.2021 г. №418).

Изменения в Устав ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион», утвержденные приказами министерства образования Воронежской области от 17.01.23 №32, от 30.11.23 №1582, от 13.03.24 №283

- Положение об организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» (приказ директора № 305 от 08.09.2022 г).

## **1.2 Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность программы**

Важной особенностью одаренных детей является их познавательная потребность. Одаренные дети охотно и легко учатся, отличаются остротой мышления, наблюдательностью, исключительной памятью, проявляют разностороннюю любознательность, часто уходят с головой в то или иное дело. Выделяются умением четко излагать свои мысли, демонстрируют способности к практическому приложению знаний, проявляют исключительные способности к решению разнообразных задач. Предлагаемая программа направлена на обучающихся 10-11 классов общеобразовательных организаций Воронежской области, которые проявили интерес и имеют успехи в изучении физики, высокомотивированные участники других конкурсов и олимпиад по профилю программы, что и отражает ее новизну. Именно поэтому необычные способности ребенка, чтобы развиваться, должны найти применение в какой-либо деятельности.

Проблема работы с одаренными учащимися чрезвычайно актуальна для современного российского общества. К школе предъявляются сегодня высокие требования. Именно поэтому так важно определить основные задачи и направления работы с одаренными детьми в системе дополнительного образования. Работа с одаренными в разных областях детьми, их поиск,

выявление и развитие является одним из важнейших аспектов деятельности образовательных учреждений.

Данная программа является профильной программой по физике.

### **1.3 Отличительные особенности программы**

Для формирования траектории развития талантливого ребенка рекомендуется опираться на критерии оценивания его развития в олимпиадной и проектной деятельности по группе предметов. Критерии оценивания сформированы на основе оценки современных тенденций и международного опыта олимпиадного движения с учетом развития тематики олимпиадных и прикладных задач в области физики, математики и информационных технологий.

Предлагаемая программа направлена на учащихся 10-11 классов общеобразовательных организаций Воронежской области, которые проявили интерес и имеют успехи в изучении физики, высокомотивированные участники других конкурсов и олимпиад по профилю программы. Может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на образовательном портале ГАОУ ВО «Региональный центр «Орион» <https://edu.orioncentr.ru/>.

Тематический план подготовки учащихся в рамках программы по возможности максимально приближен к примерной образовательной программе основного общего образования по физике, однако содержит элементы обеспечивающие понимание задач и вопросов довузовской подготовки, инженерного понимания поставленных проблем.

Программа рассчитана один год обучения. В рамках программы планируется реализация профильного модуля «Физические процессы и явления» для группы обучающихся 10-11 классов.

Структура программы включает в себя следующие виды деятельности:

- учебная деятельность;
- проектная деятельность;

Предлагается модель дистанционного сопровождения учащихся по индивидуальной траектории для повышения уровня их подготовки по выбранным модулям.

### **1.4 Отбор обучающихся**

Отбор обучающихся на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Инженерная опора. Физика 10-11 класс» основан на следующих принципах:

- **Соответствие возрасту:** программа предназначена для обучающихся 10-11 классов;
- **Соответствие уровня общей и метапредметной эрудиции:** обучающиеся должны знать базовые понятия из физики 8-9 класса.
- **Соответствие функциональным компетенциям:** обучающиеся должны уметь выполнять сложные математические операции, в том числе с применением инженерного калькулятора. Очень внимательно читать условие задачи и извлекать из него необходимую информацию, в том числе и информацию открыто не представленную; проверять ее на соответствие утверждениям, строить логические рассуждения, анализировать информацию, делать выводы, уметь задавать вопросы самому себе и преподавателю; логически выстраивать ход решения.
- **Соответствие мотивации к учению:** обучающиеся должны продемонстрировать стремление к получению новых знаний и умений, а именно: рассказать о своих интересах и увлечениях и посещаемых дополнительных занятиях, любимых дисциплинах, принимать участие в образовательных лагерях и сменах, регулярно посещать ознакомительные, организационные и диагностические занятия, стремиться к участию в олимпиадах/играх/турнирах.

### **1.5 Цель и задачи программы**

**Цель:** создать благоприятные условия для развития интеллекта, исследовательских навыков, творческих способностей и личностного роста одарённых детей общеобразовательных учреждений Воронежской области по физике, а также их сопровождение в период обучения.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- закрепление и систематизация знаний и умений в области математики, физики, информатики и программирования;
- введение элементов электротехники в разделы «Электродинамика» и «Электромагнетизм»;

- повышение результативности участия в предметных олимпиадах, конкурсах, конференциях и т.д.;
- формирование у учащихся интереса к проектной и исследовательской деятельности по профилям программы, а также взаимосвязь учебных дисциплин;
- межсессионное сопровождение учащихся для повышения уровня их подготовки.

**Развивающие:**

- развитие алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления;
- развитие познавательных способностей при решении задач, выходящих за рамки школьной программы;
- развитие научного мышления и необходимости использования научной литературы при решении поставленной задачи;
- расширение интеллектуального кругозора.

**Воспитательные:**

- формирование качества творческой личности с активной жизненной позицией;
- воспитание гармонично развитой, общественно активной личности, сочетающей в себе духовное богатство, моральную чистоту и физиологическое совершенство;
- воспитание личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки, чувство такта.

## **1.6 Планируемые результаты освоения программы**

К концу обучения и воспитания по дополнительной общеразвивающей программе «Инженерная опора. Физика 10-11 класс» учащиеся приобретут комплекс взаимосвязанных знаний, представлений, умений, определённый опыт, который поможет им при дальнейшем изучении физики.

***личностные результаты:***

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности; стремление к лидерству

### ***метапредметные результаты:***

освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

### ***предметные результаты:***

освоенные обучающимися в ходе изучения дисциплин умения, специфические при изучении физики, виды деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, при выполнении олимпиадных заданий формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, справочной литературой ключевыми понятиями, методами и приемами при решении олимпиадных задач, в том числе и задач экспериментальной направленности, с грамотной обработкой полученных результатов

## **1.6.1 Компетенции**

В ходе реализации программы у обучающихся появится возможность сформировать следующие компетенции:

### ***1. Учебно-познавательные компетенции***

Способность самостоятельно находить пути решения проблемных ситуаций и задач, доказывать свою точку зрения.

### ***2. Функциональные компетенции***

Выявление проблемных зон в данном виде компетенций, полученных в ходе входного контроля, в частности умений делать аргументированные выводы и предположения, выдвигать гипотезы, анализировать содержание текста, оценивать и сопоставлять численные параметры возможные диапазоны

### ***3. Информационные компетенции***

Поиск и верификация образовательных материалов в сети Интернет, работа с ресурсами для поиска литературы, изучение математических программ.

#### **4. *Общекультурные компетенции***

Освоение культуры объяснения решения задач, осознание важности физики в жизни любого человека. Понимание необходимости взаимодействия научного сообщества с людьми, обсуждение важных открытий в данной науке.

#### **5. *Коммуникативные компетенции***

Умение взаимодействовать с другими учениками очно и дистанционно, выстраивать дружеские отношения в коллективе, поддерживать ребят, находить с ними общие темы, терпимо и корректно относиться к неудачам других, способность решать ситуационные конфликты, а также способность предлагать, просить и принимать помощь.

#### **6. *Ценностно-смысловые компетенции***

Осознание ценности научной истины и познания сути явлений, выявления причинно-следственных связей, укрепление понимания техники безопасности при выполнении эксперимента и устранения угрозы жизни и здоровья людей, а также осознание ценности полученных знаний и ценности значимых открытий в физике, влияющими на жизнь современных людей. Осознание смысла выбора будущей профессии и выстраивании своей образовательной траектории.

### **1.7 Формы, порядок и периодичность аттестации и текущего контроля**

В ходе реализации программы проводится входной, промежуточный, текущий, итоговый контроль.

В ходе реализации разработанной программы планируется поэтапное повышение уровня подготовки учащихся образовательных организаций по предмету физика.

Также планируется расширение участия школьников в творческих, научно-исследовательских и олимпиадных мероприятиях по физике, повышение результативности их участия в муниципальном и региональном этапах Всероссийской олимпиады школьников, а также олимпиадах, включенных в Перечень Министерства науки и высшего образования

Российской Федерации по профилю «физика», готовность учащихся решать прикладные задачи с использованием инновационных методов и технологий в различных предметных областях.

**Входной контроль** осуществляется на первом занятии и представляет собой главным образом проверку функциональных компетенций, которые соответствуют возрасту обучающихся, поскольку на момент начала обучения у обучающихся ещё не сформированы предметные знания и умения.

Цель входного контроля – выявить проблемные зоны в функциональных умениях обучающихся, оценить их возможности по работе с учебными материалами, определить время, необходимое на осмысление материала, подвижность нервной системы, степень индивидуализма в работе, уровень самооценки. Поэтому при проведении тестирования важно обратить внимание не только на правильность ответов, но и на то, как они были даны. Превысил ли обучающийся допустимое время или справился раньше? Обращался ли за подсказками к другим и помогал ли сам? Какие результаты ожидал и какие получил? Как проявлял эмоции? И так далее. Эта информация необходима для адаптации излагаемого материала с учётом особенностей обучающихся, чтобы развить недостающие функциональные компетенции, а также для успешного формирования взаимодействующих групп.

**Текущий контроль:** текущий контроль проходит в рамках практических занятий и предполагает выполнение различных заданий, направленных на проверку сформированности компетенций и уровня знаний. Педагог оценивает выполнений различных заданий и тем самым делает выводы об успешности освоения программы. Выводы фиксируются в таблицу, где педагог отмечает количество и качество решенных задач. Такой вид контроля проводится практически на каждом занятии, что позволяет оперативно внести изменения в содержание занятий и подготовить индивидуальные задания для каждого обучающегося. Такой контроль позволяет каждому ребенку вовлечься в образовательный процесс и поощряет взаимодействие обучающихся друг с другом.

**Промежуточный контроль:** данный вид контроля предусматривается программой курса после каждого раздела с целью проверки успешности освоения пройденного материала. **Форма** проведения промежуточного контроля согласно программе курса – задания форме теста. Данный задания

представлены в разных форматах: задания с множественным выбором и задания с открытым вариантом ответа.

Результаты работы сдаются педагогу на проверку.

**Критерии оценки уровня теоретической подготовки:** осмысленность и свобода использования математических терминов, умение выявлять причинно-следственные связи, верно анализировать условие задачи.

**Критерии оценки уровня практической подготовки:** умение правильно и логически верно построить путь решения и доказательства какой-либо задачи используя математические навыки (производная, касательная, интегралл и т.д).

**Критерии оценки уровня развития личностных качеств:** культура поведения, умение планировать и распределять время в ходе решения физических задач, соблюдение дисциплины, активное участие в групповой работе, помощь и поддержка другим обучающимся, а также умение принимать и просить помощь у других участников образовательного процесса, эмоциональное удовлетворение от совместной работы с единомышленниками, творческое отношение к выполнению практического задания.

Такой контроль подготавливает участников образовательного процесса к реальным олимпиадам и турнирам. Также на усмотрение преподавателя промежуточный контроль может происходить в виде игры. В таком случае преподаватель может наблюдать динамику решения задач, взаимодействие в команде (группе). уважение к правилам и игры, а также честность каждого из участников игры. После проведения такого мероприятия обязательным является обсуждение произошедшего события, рефлексия.

**Аттестация по итогам освоения программы:** форма проведения данного вида контроля предполагает решение задания за отведённое время и защиту своего решения на аудиторию. Данный подход позволяет оценить уровень освоения программы обучающимися и уровень развитости компетенций. Выступление на аудиторию развивает многие личностные качества. После выступления нужно будет ответить на вопросы педагога и остальных обучающихся.

**Этапы контроля** согласуются с перечнем изучаемых тем.

## **1.8 Возрастные особенности обучающихся**

В реализации программы участвуют смешанные возрастные группы обучающихся, что следует учитывать при реализации программы. Выделяется одна возрастная группа: 16-18 лет. В этой группе происходят изменения к гипотетико-рассуждающему мышлению, в основе которого лежит высокая степень обобщённости и абстрактности. Необходимым условием формирования такого типа мышления является способность сделать объектом своей мысли саму мысль. И именно физика дает всё условия для этого.

Эти потребности могут быть удовлетворены за счёт выполнения групповых задач, а также за счёт решения реальных проблем. Также для подростков будет очень значимо показать себя и продемонстрировать свои умения на публичном мероприятии, среди сверстников и их родителей.

### **1.9. Сроки реализации программы**

Объем программы: 72 часа.

Срок реализации образовательной программы: 9 месяцев.

## 2 Содержание программы

### 2.1 Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженерная опора. Физика 10-11 класс»

№	Название модуля	Аудиторные занятия		
		Кол-во часов (всего)	Из них	
			Теория	Практика
1	Входной контроль.	2	-	2
2	Виды движения материальной точки в разборе олимпиадных задач	8	2	6
3	Виды сил. Равновесие. Простые механизмы в разборе олимпиадных задач	10	4	6
4	Газовые законы и их графические зависимости в олимпиадных задачах.	8	2	6
5	Термодинамические процессы в разборе олимпиадных задач	8	2	6
5	Принцип суперпозиции в электрическом поле	8	2	6
6	Простые и сложные электрические цепи постоянного тока.	8	2	6
7	Колебательное движение. Электромагнитные колебания в олимпиадных задачах	8	2	6
9	Оптические явления. Системы линз	8	4	4
10	Квантовая физика- как этап олимпиадной подготовки	2	2	-
12	Итоговый контроль	2	-	2
<b>Всего часов</b>		<b>72</b>	<b>22</b>	<b>50</b>

**Цель обучения:** развитие творческого и академического потенциала учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений Воронежской области по физике, а также их сопровождение по индивидуальной траектории развития по профильным предметам в период обучения.

**2.2 Календарно-учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженерная опора. Физика 10-11 класс»**

<b>Год обучения</b>	<b>Дата начала обучения</b>	<b>Дата окончания обучения</b>	<b>Всего учебных недель</b>	<b>Количество учебных часов</b>	<b>Режим занятий</b>
1	15.09	31.05	36	72	1 раз в неделю.

## 2.3 Содержание разделов программы «Инженерная опора. Физика 10-11 класс»

№ п/п	Наименование раздела	Тематическое содержание раздела	Кол-во часов
1	Входной контроль.	Решение задач входного контроля	2
2	Виды движения в разборе олимпиадных задач	Виды движения. Баллистика. Средняя скорость	2
		Графические методы решения. Построение графиков, требования к ним	2
		Решение задач на комбинацию различных видов движения	2
		Решение олимпиадных задач	2
3	Виды сил. Равновесие. Простые механизмы в разборе олимпиадных задач.	Ранодействующая. Наклонная плоскость Рычаг. Равновесие. Рычаг+блок	2
		Импульс. Закон сохранения импульса. Энергия. Закон сохранения энергии.	2
		Разбор олимпиадных задач на комбинацию простых механизмов и видов сил	2
		Разбор олимпиадных задач, содержащих законы сохранения	2
		Решение олимпиадных задач	2
4	Газовые законы и их графические зависимости в олимпиадных задачах.	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Среднеквадратичная скорость. Закон Дальтона	1
		Газовые законы. Изо процессы. Графики	2
		Разбор олимпиадных задач с анализом газовых законов	2
		Разбор олимпиадных задач с анализом графических зависимостей	2
		Решение олимпиадных задач	2
5	Термодинамические процессы в разборе олимпиадных задач	Тепловой баланс. Фазовые переходы и потери с этим связанные. Внутренняя энергия. Начала	2
		Разбор олимпиадных задач на первое начало термодинамики	2
		Разбор олимпиадных задач на КПД тепловых машин	2
		Решение олимпиадных задач	2
6	Принцип суперпозиции в электрическом поле	Электростатическое поле. Принцип суперпозиции напряженности, потенциала.	2
		Разбор олимпиадных задач на принцип суперпозиции	2
		Разбор олимпиадных задач содержащих конденсаторы	2
		Решение олимпиадных задач	2
7	Простые и сложные электрические цепи постоянного тока	Методика расчета электрических цепей постоянного тока	2
		Электрические цепи постоянного тока. Симметрия в электрических цепях в олимпиадных задачах	2

		Разбор олимпиадных задач на расчет сложных цепей	2
		Решение олимпиадных задач	2
8	Колебательное движение. Электромагнитные колебания в олимпиадных задачах	Гармонические колебания .Маятники. Колебательный контур	1
		Разбор олимпиадных задач содержащих колебательный контур	2
		Переменный электрический ток в олимпиадных задачах. Расчет электрических цепей переменного тока	2
		Решение олимпиадных задач	2
9	Оптические явления. Системы линз	Дуализм. Волновые и корпускулярные свойства света. Линзы и их комбинация	2
		Разбор олимпиадных задач с различными свойствами светового луча	1
		Разбор олимпиадных задач с применением законов фотоэффекта	2
		Решение олимпиадных задач.	2
10	Физика атомного ядра в олимпиадных задачах	Разбор олимпиадных задач	2
11	Итоговый контроль.	Выполнение зачетного задания по содержанию программы.	2
<b>Итого</b>			<b>72</b>