

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Большеволковская средняя общеобразовательная школа Вавожского района

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 12 от
«31» августа 2022г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора
МОУ Большеволковской СОШ
№ 185 – ОД от «31» августа 2022г.

**Рабочая программа по
внеурочной деятельности
«Цифровая лаборатория по физике»
для 7-11 классов (2 года обучения)
(Обще-интеллектуальное направление)**

Разработал:
Матвеев Андрей Григорьевич

д. Большое Волково, 2022 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочной деятельности курса «Цифровая лаборатория по физике» для 7-8 класса составлена в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897 «Об утверждении федерального государственного стандарта основного общего образования») с изменениями и дополнениями.

Реализация рабочей программы предусматривает применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В соответствии с учебным планом МОУ Большеволковская СОШ на изучение курса «Цифровая лаборатория по физике» по внеурочной деятельности в 7-8 классах отводится 34 часа в год на 34 учебные недели и в 9-11 классах отводится 34 часа в год на 34 учебные недели.

Цель программы - повышение качества естественнонаучного образования школьников города в соответствии с их интересами, способностями и потребностями с использованием цифровых образовательных технологий.

Задачи программы:

Развивающие: - способствовать совершенствованию взаимодействия обучающихся с современными цифровыми образовательными ресурсами; - развивать способность обучающихся самостоятельно приобретать знания; - способствовать развитию организационных умений обучающихся; - развивать логическое и творческое мышление обучающихся;

Воспитательные: - воспитывать интерес к учению, умение доводить начатую деятельность до завершения; - воспитывать ответственность, экологическую культуру, понимание социальной роли естественных наук

Обучающие: - расширить и углубить представления обучающихся о смысле различных физических и астрономических определений, правил, законов в результате применения их к конкретным примерам; - формировать умение применять полученные знания при выполнении нестандартных и творческих заданий по физике и астрономии, а также для принятия личностно значимых решений в повседневной жизни; - обеспечить усвоение научного метода познания.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

1. Предметные результаты

По окончании первого года обучения (блок 7-8 классы) обучающиеся

будут знать:

- интересные факты биографии и жизни ученых-естествоиспытателей, занимательные случаи из жизни великих физиков, семейные династии ученых-естествоиспытателей;
- алгоритмы: «Как дать определение понятию», «Что надо знать о явлении», «Что надо знать о приборе», «Что надо знать о теории», «Что надо знать о законе», «Как делать сравнение», «Как строить доказательство и опровержение»

будут уметь:

- решать нестандартные задачи по темам: «Измерения», «Тепловое расширение тел», «Плотность вещества», «Механическое движение», «Давление жидкостей и газов. Атмосферное давление», «Архимедова сила», «Работа и мощность», «Работа и энергия»;
- выполнять виртуальные лабораторные работы «Условия равновесия рычага», «Определение силы Архимеда», «Строение атома», «Гидравлический пресс», «Простые механизмы (наклонная плоскость)», «Измерение силы тока», «Характеристики звука»;
- пользоваться методами научного познания, проводить виртуальные наблюдения, планировать и проводить виртуальные эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
- пользоваться виртуальными измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать виртуальные экспериментальные установки для проведения опытов.

По окончании второго года обучения (блок 9-11 классы) обучающиеся

будут знать:

- факты биографии из жизни ученых-естествоиспытателей, занимательные случаи из жизни великих физиков, семейные династии ученых-естествоиспытателей;
- алгоритмы: «Как дать определение понятию», «Что надо знать о явлении», «Что надо знать о приборе», «Что надо знать о теории», «Что надо знать о законе», «Как делать сравнение», «Как строить доказательство и опровержение».

будут уметь

- решать нестандартные задачи по темам: «Кинематика. Графические задачи», «Динамика», «Законы сохранения в механических процессах», «Молекулярная физика», «Электростатика», «Законы постоянного тока», «Магнитное поле», «Колебания»;
- выполнять виртуальные лабораторные работы «Определение фокусного расстояния собирающей линзы», «Изучение треков заряженных частиц», «Регулирование силы тока», «Интерференция звука», «Определение длины световой волны», «Определение удельной теплоемкости твердого тела», «Простые механизмы (система блоков)»;
- устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- докладывать о результатах виртуального эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

2. Метапредметные результаты

По окончании обучения по программе учащиеся будут уметь:

- обсуждать со своими сверстниками возникающие в процессе познавательной деятельности проблемы;
- получать необходимые знания, осмысливать их и использовать для решения конкретных познавательных или практических задач;
- работать с дополнительными источниками информации, необходимыми для решения

поставленной познавательной задачи;

- вести наблюдения, ставить самостоятельные опыты, проводить исследования, используя разнообразные доступные Интернет-технологии для осмысления приобретаемых знаний, решения возникающих проблем;
- иметь возможность оценивать собственные познавательные усилия, достигнутые успехи, корректировать свою деятельность.
- организовывать учебную деятельность: ставить цели, планировать, контролировать себя и давать оценку результатам своей деятельности, предвидеть возможные последствия результатов своих действий;
- осуществлять рефлексию деятельности.

3. Личностные результаты

По окончании обучения по программе учащиеся будут:

- осознанно выбирать естественнонаучное образование на следующей ступени обучения;
- сознавать свои достоинства и недостатки, стремиться к самосовершенствованию;
- развивать в себе нравственные качества известных ученых: ответственность, скромность, гуманность, патриотизм;
- владеть элементами научной и экологической культуры, понимать социальную роль естественных наук.

Содержание курса внеурочной деятельности

ПЕРВЫЙ БЛОК ПРОГРАММЫ (7-8 классы)

Учебно-тематический план

№	Название раздела, темы	Количество часов				
		Теория	Практика	Всего	Из них	
					дистанционно	очно
1.	Модуль 1. Учимся решать нестандартные задачи	5,5	12,5	18	14	4
2.	Модуль 2. Знаете ли вы?	8	10	18	16	2
3.	Модуль 3. Такие нужные алгоритмы	9	9	18	16	2
4.	Модуль 4. Виртуальная физическая лаборатория	4,5	11,5	16	12	4
5.	Итоговое мероприятие праздник «Звездный час»		2	2		2
	Всего часов по программе:	27	45	72	58	14

Содержание обучения

Модуль 1. Учимся решать нестандартные задачи

Теория. Какие бывают измерения. Почему происходит тепловое расширение тел. Способы определения плотности вещества. Характеристики механического движения. Чем обусловлено давление жидкостей и газов, атмосферного давления. Что такое архимедова сила. Как взаимосвязаны работа и мощность, работа и энергия.

Практика. Решение задач по темам: «Измерения», «Тепловое расширение тел», «Плотность вещества», «Механическое движение», «Давление жидкостей и газов. Атмосферное давление», «Архимедова сила», «Работа и мощность», «Работа и энергия». Участие в очном мероприятии «Креатив - бой».

Модуль 2. Знаете ли вы?

Теория. Основы научного открытия. Основные методы естественнонаучных открытий. Нравственность – основа личности великих ученых. Разносторонность интересов великих ученых. Семейные династии ученых-естествоиспытателей. Ученый – личность многогранная. Занимательные случаи из жизни великих ученых.

Практика. Выполнение творческих работ по темам: «Первые шаги в физическую науку», «Взрасти в себе великого ученого», «Разносторонность интересов ученых-физиков», «История физики – история личностей», «Семейные династии физиков», «Медицинское образование ученых-естествоиспытателей», «Занимательные случаи из жизни великих ученых». Участие в очной игре «Что? Где? Когда?»

Модуль 3. Такие нужные алгоритмы

Теория. Алгоритмы: «Как дать определение понятию», «Что надо знать о явлении», «Что надо знать о приборе», «Что надо знать о теории», «Что надо знать о законе», «Как делать сравнение», «Как строить доказательство и опровержение».

Практика. Выполнение творческих заданий с использованием алгоритмов: «Как дать

определение понятию», «Что надо знать о явлении», «Что надо знать о приборе», «Что надо знать о теории», «Что надо знать о законе», «Как делать сравнение», «Как строить доказательство и опровержение». Участие в очном мастер-классе «Физические лайфхаки»

Модуль 4. Виртуальная физическая лаборатория

Теория. Методы научного познания. Наблюдение. Планирование и проведение виртуального эксперимента. Обработка результатов измерений. Пользование измерительными приборами (весы, динамометр, термометр). Сборка виртуальных установок для проведения опытов. Как устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи величин-характеристик явления, выдвигать гипотезы, формулировать выводы. Доклад о результатах эксперимента. Краткие и точные ответы на вопросы. Использование справочной литературы и других источников информации.

Практика. Выполнение виртуальных лабораторных работ по темам: «Условия равновесия рычага», «Определение силы Архимеда», «Строение атома», «Гидравлический пресс», «Простые механизмы (наклонная плоскость)», «Измерение силы тока», «Характеристики звука». Участие в очном мероприятии «Виртуальная лабораторная работа».

ВТОРОЙ БЛОК ПРОГРАММЫ (9-11 классы)

Учебно-тематический план

№	Название раздела, темы	Количество часов				
		Теория	Практика	Всего	Из них	
					дистанционно	очно
1.	Модуль 1. Учимся решать нестандартные задачи	7,5	12,5	20	14	6
2.	Модуль 2. Знаете ли вы?	8	10	18	16	2
3.	Модуль 3. Такие нужные алгоритмы	9	9	18	16	2
4.	Модуль 4. Виртуальная физическая лаборатория	7,5	10,5	18	12	6
5	Итоговое мероприятие праздник «Звездный час»		2	2		2
	Всего часов по программе:	32	44	76	58	18

Содержание обучения

Модуль 1. Учимся решать нестандартные задачи

Теория. Алгоритмы решения задач по темам: «Кинематика», «Динамика», «Законы сохранения в механике». Графическое представление движения. Общие подходы к решению нестандартных задач по темам: «Молекулярная физика», «Электростатика», «Законы постоянного тока», «Магнитное поле», «Колебания».

Практика. Решение задач по темам: «Кинематика. Графические задачи», «Динамика», «Законы сохранения в механических процессах», «Молекулярная физика», «Электростатика», «Законы постоянного тока», «Магнитное поле», «Колебания».

Модуль 2. Знаете ли вы?

Теория. Основы научного открытия. Основные методы естественнонаучных открытий. Правдивость – основа личности великих ученых. Разносторонность интересов великих ученых. Семейные династии ученых-естествоиспытателей. Ученый – личность многогранная. Занимательные случаи из жизни великих ученых.

Практика. Выполнение творческих работ по темам: «Первые шаги в физическую науку», «Взрасти в себе великого ученого», «Разносторонность интересов ученых-физиков», «История физики – история личностей», «Семейные династии физиков», «Медицинское образование ученых-естествоиспытателей», «Занимательные случаи из жизни великих ученых». Участие в очной игре «Что? Где? Когда?».

Модуль 3. Такие нужные алгоритмы

Теория. Алгоритмы: «Как дать определение понятию», «Что надо знать о явлении», «Что надо знать о приборе», «Что надо знать о теории», «Что надо знать о законе», «Как делать сравнение», «Как строить доказательство и опровержение».

Практика. Выполнение творческих заданий с использованием алгоритмов «Как дать определение понятию», «Что надо знать о явлении», «Что надо знать о приборе», «Что надо знать о теории», «Что надо знать о законе», «Как делать сравнение», «Как строить доказательство и опровержение». Участие в очном мастер-классе «Физические лайфхаки».

Модуль 4. Виртуальная физическая лаборатория

Теория. Методы научного познания. Наблюдение. Планирование и проведение виртуального эксперимента. Обработка результатов измерений. Пользование различными измерительными приборами. Сборка виртуальных установок для проведения опытов. Как устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи величин-характеристик явления, выдвигать гипотезы, формулировать выводы. Доклад о результатах эксперимента. Краткие и точные ответы на вопросы. Использование справочной литературы и других источников информации.

Практика. Выполнение виртуальных лабораторных работ по темам: «Определение фокусного расстояния собирающей линзы», «Изучение треков заряженных частиц», «Регулирование силы тока», «Интерференция звука», «Определение длины световой волны», «Определение удельной теплоемкости твердого тела», «Простые механизмы (система блоков)». Участие в очном мероприятии «Виртуальная лабораторная работа».

Тематическое планирование

2.1. 1-го года обучения

№ занятия	Раздел, тема занятия
1 полугодие	
1.	Модуль 1. Решение задач по теме «Измерения»
2.	Модуль 2. Первые шаги в физическую науку
3.	Модуль 3. Как дать определение понятию
4.	Модуль 4. Условия равновесия рычага
5.	Модуль 1. Решение задач по теме «Тепловое расширение тел»
6.	Модуль 2. Взрасти в себе ученого
7.	Модуль 3. Что надо знать о физическом явлении
8.	Модуль 4. Характеристики звука
9.	Модуль 1. Решение задач по теме «Плотность вещества»
10.	Модуль 2. Разносторонность интересов ученых-физиков
11.	Модуль 3. «Физические лайфхаки»
12.	Модуль 4. Измерение силы тока
13.	Модуль 1. «Разбор задач первого полугодия»

14.	Модуль 2. История физики - история личностей
15.	Модуль 3. Что надо знать о приборе
	2 полугодие
16.	Модуль 4. «Разбор виртуальных лабораторных работ первого полугодия»
17.	Модуль 1. Решение задач по теме «Механическое движение»
18.	Модуль 2. «Что? Где? Когда?»
19.	Модуль 3. Что надо знать о теории
20.	Модуль 4. Определение силы Архимеда
21.	Модуль 1. Решение задач по теме «Давление жидкостей и газов. Атмосферное давление»
22.	Модуль 2. Семейные династии физиков
23.	Модуль 3. Что надо знать о законе физики
24.	Модуль 4. Строение атома
25.	Модуль 1. Решение задач по теме «Архимедова сила»
26.	Модуль 2. Физика и медицина
27.	Модуль 3. Как делать сравнение
28.	Модуль 4. «Виртуальная физическая лаборатория»
29.	Модуль 1. Решение задач по теме «Работа и мощность»
30.	Модуль 2. Занимательные случаи из жизни великих физиков
31.	Модуль 3. Как строить доказательство Модуль 4. Гидравлический пресс
32.	Модуль 1. «Решаем нестандартные задачи» Модуль 2. Занимательные случаи из жизни великих физиков
33.	Модуль 3. Как делать опровержение
34.	Итоговое мероприятие «Звездный час»

2.2. тематический план

2.3. 2-го года обучения

Сроки	№ занятия	Раздел, тема занятия
		1 полугодие
	1.	Модуль 1. Решение задач по теме «Кинематика. Графические задачи»
	2.	Модуль 2. Первые шаги в физическую науку
	3.	Модуль 3. Как дать определение понятию
	4.	Модуль 4. Определение фокусного расстояния собирающей линзы
	5.	Модуль 1. Решение задач по теме «Динамика»
	6.	Модуль 2. Взрасти в себе ученого
	7.	Модуль 3. Что надо знать о физическом явлении
	8.	Модуль 4. Изучение треков заряженных частиц
	9.	Модуль 1. Решение задач по теме «Законы сохранения в механических процессах»
	10.	Модуль 2. Разносторонность интересов ученых-физиков
	11.	Модуль 3. «Физические лайфхаки»
	12.	Модуль 4. Регулирование силы тока
	13.	Модуль 1. Решение задач по теме «Молекулярная физика»
	14.	Модуль 2. История физики - история личностей
	15.	Модуль 3. Что надо знать о приборе
	16.	Модуль 4. «Разбор виртуальных лабораторных работ первого полугодия»
	17.	Модуль 1. «Разбор задач первого полугодия»
		2 полугодие
	18.	Модуль 2. «Что? Где? Когда?»
	19.	Модуль 3. Что надо знать о теории
	20.	Модуль 4. Интерференция звука
	21.	Модуль 1. Решение задач по теме «Электростатика»
	22.	Модуль 2. Семейные династии физиков
	23.	Модуль 3. Что надо знать о законе физики
	24.	Модуль 4. Определение длины световой волны

	25.	Модуль 1. Решение задач по теме «Законы постоянного тока»
	26.	Модуль 2. Физика и медицина
	27.	Модуль 3. Как делать сравнение
	28.	Модуль 4. «Виртуальная физическая лаборатория»
	29.	Модуль 1. Решение задач по теме «Магнитное поле»
	30.	Модуль 2. Занимательные случаи из жизни великих ученых Модуль 3. Как строить доказательство
	31.	Модуль 4. Определение удельной теплоемкости твердого тела Модуль 1. «Решаем нестандартные задачи»
	32.	Модуль 2. Занимательные случаи из жизни великих естествоиспытателей Модуль 3. Как делать опровержение
	33.	Модуль 4. «Разбор виртуальных лабораторных работ второго полугодия»
	34.	Модуль 1. «Разбор задач второго полугодия»

1. Литература для педагога

1. Авраамов Ю. С. Практика формирования информационно-образовательной среды на основе дистанционных технологий // Телекоммуникации и информатизация образования. – 2004 - N 2 - С. 40-42.
2. Аганов А.В., Сафиуллин Р.К. Физика вокруг нас. Качественные задачи по физике / А.В. Аганов, Р.К. Сафиуллин. - М.: Ленанд, 2015. -336 с.
3. Бабаев В.С. Физика (7-11 классы): нестандартные задачи с ответами и решениями / В.С. Бабаев, - М.:Эксмо, 2007. – 144с. – (Мастер-класс для учителя).
4. Бочков В. Е. Учебно-методический комплекс как основа и элемент обеспечения качества дистанционного образования // Качество. Инновации. Образование. –2004 - N 1 - С. 53-61.
5. Васильев В. Дистанционное обучение: деятельностный подход // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2004 - N 2 - С. 6-7.
6. Дружинин Б. Развивающие задачи по физике для школьников 5-9 классов / Б. Дружинин. - М.: Илекса. - 2019. - 186 с.
7. Герман И. Физика организма человека. Учебное пособие / И. Герман. - М.: Интеллект, 2014. - 992 с.
8. Гин А.А. Приёмы педагогической техники: свобода выбора, открытость, деятельность, обратная связь, идеальность: Пособие для учителей / А.А. Гин. – Гомель : ИПП «Сож», 1999. – 88 с.
9. Гольдфарб Н. И. Физика. Задачник. 10-11 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений. –М.: Дрофа, 2006. –398 с.
10. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).
11. Гулиа, Н.В. Удивительная физика. / Н.В. Гулиа. – М. : ЭНАС, 2008. – 416 с. – (О чём умолчали учебники).
12. Зверев Г.Я. Физика без механики Ньютона, без теории Эйнштейна, без принципа наименьшего действия и без пси-функции Шредингера / Г.Я. Зверев. М: Либроком, 2011.- 144 с.
13. Колеченко, А.К. Энциклопедия педагогических технологий: пособие для преподавателей / А.К. Колеченко. – СПб. : КАРО, 2006. – 368 с.
14. Круковер В.И. Творческая физика 5-9 кл. Познавательные игры, оригинальные фокусы и опыты, занимательные вопросы / В.И. Круковер. - М.:Учитель, 2018.- 71 с.
15. Лаврова С. Занимательная физика / С. Лаврова. - М.: Белый город, 2015.- 494 с.
16. Леонович А.А. Физика без формул / А.А. Леонович. - М.: Аванта, 2017. - 224 с.
17. Лях В. Физика. 7-11 классы. Задания для подготовки к олимпиадам / В. Лях.- М.: Феникс, 2019. - 468 с.
18. Никонов А. Физика на пальцах. В иллюстрациях / А. Никонов. - М.: АСТ. - 2019. - 232 с.
19. Проказов Б.Б. Что за наука? Физика / Б.Б. Проказов. - АСТ, 2017. - 128 с.
20. Реслер В. Физика, рассказанная на ночь / В. Реслер. - Питер, 2017. - 466 с.
21. Сафронов В. П. О методике использования интерактивной обучающей среды "Курс физики" // Открытое и дистанционное образование. - 2008 - N 3 - С. 52-55.
22. Селемнев С. В. Как в электронной форме представить учебное содержание? // Дистанционное и виртуальное обучение. - 2010 - N 1 - С. 94-104.
23. Тихомирова С.А. Физика. В загадках, пословицах, сказках, поэзии, прозе и анекдотах / С.А.Тихомирова. -М.: Мнемозина, 2011. - 152 с.
24. Физика 7-11 кл. Предметные олимпиады / Иванова Е.А., Кунаш М.А., Баранова Н.И., Гетманова Е.Е.- М.: Учитель. - 2019. -152 с.
25. Фейман Р. Фейнмановские лекции по физике / Р. Фейман // Выпуски 1 - 9. - М.: Эдиториал. - 2016. - 528 с.

26. Хуторской А.В., Хуторская Л.Н., Маслов И.С. Как стать ученым. Занятия по физике со старшеклассниками. – М.: Изд-во «Глобус», 2008. – 318 с. – (Профильная школа)

27. Чефранова А. О. Дистанционное обучение физике // Наука и школа. – 2003 - N 1 - С. 53-57.

28. Чошанов М. А. Обучающие системы дистанционного образования // Школьные технологии. - 2011. - N 4. - С. 81-88.

29. Шаталина А. Физика. 10-11 классы. Рабочие программы. Базовый и углубленный уровни / А.Шаталина. - М.: Просвещение, 2018. - 91 с.

30. Шевцов В.А. Физика 9-11. Задачи для подготовки к олимпиаде / В.А. Шевцов. - 2005, 125 с.

II. Дидактические материалы для учащихся

Медиапособия, электронные образовательные ресурсы:

<i>№</i>	<i>Название медиапособия</i>	<i>Где используется: год обучения, раздел, тема</i>	<i>Цель использования</i>
1	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Адрес сайта: http://school-collection.edu.ru	Модуль 4 для 1-го, 2-го годов обучения	Визуализация теоретических сведений и лабораторных работ
2	Виртуальные лабораторные работы. Адрес сайта: http://seninvg07.narod.ru/index.htm	Модуль 4 для 1-го, 2-го годов обучения	Для проведения лабораторных работ

Используемые интернет-ресурсы

<i>№</i>	<i>Интернет-адрес</i>	<i>Название ресурса</i>	<i>Где используется и для чего</i>
1.	http://school-collection.edu.ru	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.	В модуле 4 1-го, 2-го годов обучения; Визуализация теоретических сведений и лабораторных работ.
2.	http://seninvg07.narod.ru/index.htm	Виртуальные лабораторные работы.	В модуле 4 1-го, 2-го годов обучения; Для проведения лабораторных работ.
3.	http://fcior.edu.ru	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	Модуль 2. Знаете ли вы? 1-го, 2-го годов обучения; Информация о физиках и истории их открытий
4.	http://www.fizika.ru/	Клуб для учителей физики, учащихся 7-9 классов и их родителей / Лабораторный практикум / Рассуждалки	Модуль 4. Виртуальная физическая лаборатория 1-го, 2-го годов обучения; Для проведения лабораторных работ Модуль 3. Такие нужные алгоритмы
5.	https://fiz.1sept.ru/fizarchive.php	Издательский дом «Первое сентября». Учебно-методическая газета «Физика» (с 2000 – 2016 год)	Все модули 1-го, 2-го годов обучения; Материалы для наполнения модулей
6.	http://www.school.mipt.ru	Федеральная заочная физико-техническая школа при Московском физико-техническом институте	Модуль 1. Учимся решать нестандартные задачи Материалы для наполнения модуля

7.	http://kvant.mccme.ru/	Научно-популярный физико-математический журнал «Квант» (издается с января 1970 года)	Все модули 1-го, 2-го годов обучения; Материалы для наполнения модулей
8.	http://n-t.ru/nl/fz/	Электронная библиотека «Наука и техника»/ Нобелевские лауреаты и их открытия	Модуль 2. Знаете ли вы? Материалы для наполнения модуля
9.	http://yos.ru/natural-sciences/scategory/18-phisic.html	Естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»	Модуль 2. Знаете ли вы? Материалы для наполнения модуля
10.	http://somit.ru/	Синтез образовательных мультимедиа и интерактивных технологий. Коллекция анимационных материалов.	Все модули 1-го, 2-го годов обучения; Материалы для наполнения модулей
11.	https://teach-shzz.jimdo.com/	"Физика и информатика"	Все модули 1-го, 2-го годов обучения; Материалы для наполнения модулей
12.	https://www.all-fizika.com	"Вся физика"	Все модули 1-го, 2-го годов обучения; Материалы для наполнения модулей