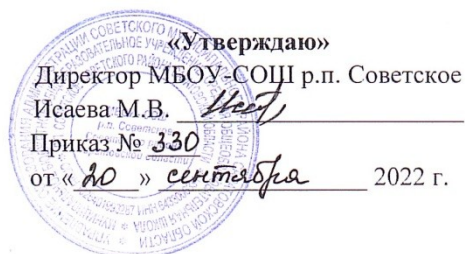


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ –СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА  
Р.П. СОВЕТСКОЕ СОВЕТСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Рассмотрено и рекомендовано на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 2  
от « 20 » сентября 2022 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА  
«Эксперименты и открытия»**

**Направленность:** естественнонаучная

**Адресат программы:** дети в возрасте 12-14 лет

**Объем программы:** 9 месяцев

**Составитель программы:**  
**Пахомова Светлана Владимировна,**  
педагог дополнительного образования

р.п. Советское, 2022 год

# **1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

## **1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Эксперименты и открытия» направлена на формирование у учащихся 7 класса углубленного интереса к изучению физики, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении и составлена с учётом возрастных особенностей обучающихся и на основании Положения о разработке дополнительной общеобразовательной программы МБОУ-СОШ р.п. Советское Советского района Саратовской области.

**Актуальность** Разработка программы «Эксперименты и открытия» обусловлена необходимостью совершенствования системы физического образования и потребностью осознанного применения знаний по предмету в практической жизни, исследовательской и инженерно-конструкторской деятельности. Программой предполагается проведения занятий с учащимися, у которых есть потребность не просто в углублении теоретических знаний по физике, но прежде всего потребность в исследовательской практической деятельности. Программа «Эксперименты и открытия» ориентирована на более углубленное изучение тем, необходимых для осмысления явлений и процессов, происходящих в природе, технике, быту.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что обучающиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. Так же существенную роль играет овладение детьми навыков работы с научной литературой: поиск и подбор необходимых литературных источников, их анализ, сопоставление с результатами, полученными самостоятельно. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки публичного выступления перед аудиторией, ораторское мастерство.

**Отличительные особенности** программы:

- реализация во внеурочное время для организации творческого и познавательного досуга учащихся;
- развитие познавательных способностей;
- поддержка и развитие учащихся с хорошей мотивацией к учебному процессу и изучению физики;
- реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию;
- позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность;
- направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов, деятельности учащихся за счёт оборудования «Точки роста».

**Адресат программы:** дети в возрасте 12 - 14 лет

**Возрастные особенности адресата:** Подростковый возраст от 12-ти до 14-ти лет - один из наиболее сложных периодов развития человека. В этом возрасте происходит формирование личности, изменения в сфере сознания и в системе взаимоотношений, выбор общественно-значимых видов деятельности. Присутствует стремление к самоутверждению, к определению дальнейшей стратегии жизни, возникает потребность в самоопределении. Ключевое значение приобретает стремление к независимости.

Основным мотивом общественно полезной деятельности является личная ответственность и самодостаточность. Чаще всего выбор определенного вида деятельности продиктован не столько склонностью к какому-либо предмету, сколько практической выгодой.

Формируется своеобразная форма учебной деятельности. Она определяется такими элементами, как самостоятельность, анализ различных ситуаций, личностное и профессиональное самоопределение, умение планировать свою дальнейшую жизнь, а также искать и находить средства для ее реализации. Усиливаются сознательные мотивы поведения.

**Форма обучения:** очная

**Количество обучающихся в группе:** 15-20 человек.

**Срок реализации:** 9 месяцев

**Объем программы:** 34 часа

**Режим работы:** один раз в неделю по 1 часу в течение 9 месяцев

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель:** научить практическим навыкам при выполнении экспериментов с помощью цифровых датчиков и комплектов сопутствующих элементов для опытов, поставляемых в рамках деятельности центра «Точка роста»; научить применять теоретические знания для решения практических задач.

**Задачи:**

Обучающие:

- сформировать представление об исследовательской деятельности;
- сформировать знания для проведения самостоятельных исследований.

Развивающие:

- развить умения и навыки исследовательского поиска;
- развить познавательные потребности и способности;
- развить познавательную инициативу обучающихся, умение сравнивать вещи и явления, устанавливать простые связи и отношения между ними.

Воспитательные:

- воспитать аккуратность, интерес к окружающему миру;
- воспитать творческую личность;
- воспитать самостоятельность, умение работать в коллективе.

## 1.3. Планируемые результаты

**Предметные:**

- сформированы знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимания смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- сформированы умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- сформированы умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний

**Метапредметные:**

- сформированы навыки самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности;
- сформировано понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- приобретён опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач.

**Личностные:**

- сформировано ответственное отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
- сформирован познавательный интерес, развиты интеллектуальные, творческие способности, сформирован осознанный выбор дальнейшей индивидуальной траектории образования.

## 1.4. Содержание программы

### 1.4.1. Учебный план

№ п/ п	Наименование	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с Цифровой лабораторией «Точка роста»	1	1		Беседа
2.	Раздел I. Первоначальные сведения о строении вещества	6	1	5	Беседа, практическая работа
3.	Раздел II. Взаимодействие тел	12	3	9	Беседа, практическая работа, исследование
4.	Раздел III. Давление. Давление жидкостей и газов	7	1	6	Беседа, практическая работа, исследование
5.	Раздел IV. Работа и мощность. Энергия	8	2	6	Защита проекта, исследование
Итого:		34	8	26	

### 1.4.2. Содержание учебного плана

#### Раздел 1. Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

**Теория:** Измерение физических величин. Точность и погрешность. Цена деления измерительного прибора.

**Практика:**

- Экспериментальная работа «Определение цены деления различных приборов»;
- Лабораторная работа «Измерение длины, объема и температуры тела»;
- Практическая работа «Изготовление измерительного цилиндра»;
- Экспериментальная работа «Измерение размеров малых тел»

Лабораторная работа «Измерение массы тела на электронных весах».

#### Раздел 2. Взаимодействие тел (12 ч)

**Теория:** Механическое движение. Скорость. Инерция. Решение задач на тему «Скорость равномерного движения». Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Решение задач на тему «Плотность вещества».

**Практика:**

- Решение нестандартных задач;
- Экспериментальная работа «Измерение массы 1 капли воды»;

- Экспериментальная работа «Измерение плотности куска сахара»;
- Экспериментальная работа «Измерение плотности хозяйственного мыла»;
- Экспериментальная работа «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»;
- Экспериментальная работа «Определение массы и веса воздуха в комнате»;
- Экспериментальная работа «Сложение сил, направленных по одной прямой»;
- Экспериментальная работа «Измерение жесткости пружины»
- Экспериментальная работа «Измерение коэффициента силы трения скольжения».

### **Раздел 3. Давление. Давление жидкостей и газов (7 ч)**

**Теория:** Давление твердых тел. Приборы для измерения давления. Тонометр, манометры. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Кровяное давление. Атмосферное давление. Роль атмосферного давления в природе. «Горная болезнь». Поршневой насос и гидравлический пресс, их применение.

#### **Практика:**

- Экспериментальная работа «Измерения давления и самочувствия человека»;
- Экспериментальная работа «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола»;
- Экспериментальная работа «Определение массы тела, плавающего в воде»;
- Экспериментальная работа «Определение плотности твердого тела»;
- Решение качественных задач на тему «Плавание тел»;
- Экспериментальная работа «Изучение условий плавания тел».

### **Раздел 4. Работа и мощность. Энергия (8 ч)**

**Теория:** Работы силы упругости при подъёме груза с помощью подвижного или неподвижного блока. Работа силы трения.

#### **Примерные темы проектных и экспериментальных работ:**

- Плавание куриного яйца в воде (в соленой и пресной, в воде разной степени солености).
- Рычаги вокруг нас.
- Самодельные приборы для учебных исследований по физике.
- Сила трения – полезная и вредная. Способы ее увеличения и уменьшения.
- Сила тяготения – великая и необычная.
- Силы в природе и технике.
- Силы вокруг нас.

#### **Практика:**

- Экспериментальная работа «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж»;
- Экспериментальная работа «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж»;
- Экспериментальная работа «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок»;
- Решение задач на тему «Работа. Мощность»;
- Экспериментальная работа «Вычисление КПД наклонной плоскости»;
- Экспериментальная работа «Измерение кинетической и потенциальной энергии тела»;

- Защита проекта.

### 1.5. Виды и формы контроля планируемых результатов программы и их периодичность

#### **Предметные результаты:**

Контроль и диагностика образовательной деятельности учащихся осуществляется по трем направлениям.

**Входной контроль** проводится на первом занятии в виде теста по темам физики 7 класса.

**Текущий контроль** практических навыков осуществляется регулярно на каждом занятии. Теоретические знания проверяются по вновь приобретенным знаниям.

**Итоговый контроль** проходит в формате защиты проектных и исследовательских работ:

- самооценка учащихся;
- оценка метапредметных результатов, учащихся по итогам наблюдения педагога;
- для особо одаренных детей участие в конкурсах.

В конце учащиеся оцениваются по следующим критериям:

- практичность и творческий подход;
- прилежание, работоспособность, дисциплинированность;
- уровень освоения теоретического материала. В соответствии с указанными критериями выделены три уровня освоения учащимися образовательной программы: высокий, средний, ниже среднего.

#### **Практика**

**Высокий уровень** ставится учащемуся в том случае, если в процессе обучения по физике он продемонстрировал: отличные знания.

**Средний уровень** учащийся получает, если в процессе обучения по физике он продемонстрировал: частично усвоенный материал.

**Уровень ниже среднего** ставится учащемуся, если в процессе обучения по физике он продемонстрировал: не желание освоить программу.

#### **Теория**

**Высокий уровень** ставится в случае выполнения тестовых заданий с уровнем правильных ответов 90-100%.

**Средний уровень** ставится учащемуся, если выполнении тестовых заданий с уровнем правильных ответов 60-80%.

**Уровень ниже среднего** получает ребёнок в том случае, если выполнение тестовых заданий с уровнем правильных ответов 30-50%.

**Итоговый контроль** проводится в конце учебного года в форме защиты проектных и исследовательских работ.

#### **Метапредметные и личностные результаты:**

Текущий контроль проводится с использованием метода педагогического наблюдения.

### 1.6. Календарный учебный график

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Место проведения	Форма проведения	Форма контроля
1		Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста"	1		Беседа	Беседа
<b>Раздел I. Первоначальные сведения о строении вещества 6 часов</b>						
2		Измерение физических величин. Точность и погрешность.	1		Беседа	Беседа
3		Экспериментальная работа «Определение цены деления различных приборов».	1		Исследование	Защита исследовательских работ
4		Лабораторная работа «Измерение длины, объема и температуры тела»	1		Практическая работа	Лабораторная работа
5		Практическая работа «Изготовление измерительного цилиндра»	1		Исследование	Защита исследовательских работ
6		Экспериментальная работа «Измерение размеров малых тел»	1		Исследование	Защита исследовательских работ
7		Лабораторная работа «Измерение массы тела на электронных весах»	1		Практическая работа	Лабораторная работа
<b>Раздел II. Взаимодействие тел 12 часов</b>						
8		Механическое движение. Скорость. Инерция	1		Беседа	Беседа
9		Решение задач на тему «Скорость равномерного движения».	1		Решение задач	Решение задач
10		Экспериментальная работа «Измерение массы 1 капли воды»	1		Исследование	Защита исследовательских работ
11		Экспериментальная работа «Измерение плотности куска сахара»	1		Исследование	Защита исследовательских работ
12		Экспериментальная работа «Измерение плотности хозяйственного мыла»	1		Исследование	Защита исследовательских работ



13		Решение задач на тему «Плотность вещества».	1		Решение задач	Решение задач
14		Экспериментальная работа «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».	1		Исследование	Защита исследовательских работ
15		Экспериментальная работа «Определение массы и веса воздуха в комнате»	1		Исследование	Защита исследовательских работ
16		Экспериментальная работа «Сложение сил, направленных по одной прямой»	1		Исследование	Защита исследовательских работ
17		Экспериментальная работа «Измерение жесткости пружины»	1		Исследование	Защита исследовательских работ
18		Экспериментальная работа «Измерение коэффициента силы трения скольжения».	1		Исследование	Защита исследовательских работ
19		Решение задач на тему «Сила трения»	1		Практикум решение задач	Решение задач

### Раздел III. Давление. Давление жидкостей и газов 7 часов

20		Давление твердых тел. Приборы для измерения давления. Тонометр, манометры. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Кровяное давление.	1		Беседа	Беседа
21		Роль атмосферного давления в природе. «Горная болезнь». Экспериментальная работа «Измерения давления и самочувствия человека»	1		Исследование	Защита исследовательских работ
22		Поршневой насос и гидравлический пресс, их применение. Экспериментальная работа «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».	1		Исследование	Защита исследовательских работ
23		Экспериментальная работа «Определение	1		Исследование	Защита исследовательских работ

		массы тела, плавающего в воде»				ских работ
24		Экспериментальная работа «Определение плотности твердого тела»	1		Беседа	Защита исследовательских работ
25		Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	1		Решение задач	Решение задач
26		Экспериментальная работа «Изучение условий плавания тел».	1		Исследование	Защита исследовательских работ
<b>Раздел IV. Работа и мощность. Энергия 8 часов</b>						
27		Работы силы упругости при подъёме груза с помощью подвижного или неподвижного блока. Экспериментальная работа «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж».	1		Исследование	Защита исследовательских работ
28		Экспериментальная работа «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж».	1		Исследование	Защита исследовательских работ
29		Работа силы трения. Экспериментальная работа «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок»	1		Исследование	Защита исследовательских работ
30		Решение задач на тему «Работа. Мощность»	1		Решение задач	Решение задач
31		Экспериментальная работа «Вычисление КПД наклонной плоскости»	1		Исследование	Защита исследовательских работ
32		Экспериментальная работа «Измерение кинетической и потенциальной энергии тела»	1		Исследование	Защита исследовательских работ
33		Защита проекта	2		Защита проекта	Защита проекта
<b>Итого:</b>			<b>34</b>			

## 2.Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Методическое обеспечение программы

Методы обучения, используемые на занятиях:

- словесные методы обучения: объяснение, беседы, диалог;
- метод практической работы: работа с оборудованием для установления законов физических процессов, использование законов для решения физических задач.

Методы наблюдения:

- наглядные методы обучения: наглядные материалы (рисунки, плакаты, фотографии, таблицы, коллекции), видеоматериалы, слайды, фотографии, интерактивные ролики.

Распределяя материал по урокам, учитываются основные дидактические принципы: систематичность, доступность, прочность.

Доступность при изложении материала учитываются возрастные особенности детей, один и тот-же материал по-разному преподается, в зависимости от возраста и субъективного опыта детей. Материал располагается от простого к сложному. При необходимости допускается повторение части материала, через некоторое время.

Для активизации деятельности детей используются такие формы обучения, как занятия- исследования, практические занятия, совместные обсуждения поставленных вопросов и свободное творчество.

### 2.2. Условия реализации программы

- Кабинет, оснащенный по всем требованиям безопасности и охраны труда.
- Компьютер.
- Принтер.
- Колонки.
- Мультимедиа проектор, экран.
- Демонстрационное оборудование
- Оборудование физической лаборатории «Точка роста»
- Наборы для выполнения лабораторных работ по темам: «Механика», «Оптика», «Молекулярная физика», «Электричество».
- Сборники задач по физике на каждый ученический стол.
- Тесты по основным темам на каждого обучающегося.

### 2.3. Оценочные материалы

Критерии оценивания	
Наименование критерия	результат
<b><u>Критерий 1.</u></b> <b>Постановка цели</b>	
Цель <b>не сформулирована</b>	0
Цель сформулирована <b>нечетко</b>	1
Цель сформулирована, но <b>не обоснована</b>	2
Цель четко <b>сформулирована</b> и убедительно <b>обоснована</b>	3

<b><u>Критерий 2.</u></b>	
<b>Планирование путей достижения цели</b>	
План <b>отсутствует</b>	0
Представленный план <b>не ведет к достижению</b> цели	1
Представлен <b>краткий план</b> достижения цели	2
Представлен <b>развернутый план</b> достижения цели	3
<b><u>Критерий 3.</u></b>	
<b>Глубина раскрытия темы</b>	
Тема <b>не раскрыта</b>	0
Тема раскрыта <b>фрагментарно</b> (не все аспекты темы раскрыты в проекте)	1
Тема раскрыта <b>поверхностно</b> (все аспекты темы упомянуты, но раскрыты неглубоко)	2
Тема раскрыта <b>полностью и исчерпывающе</b>	3
<b><u>Критерий 4.</u></b>	
<b>Разнообразие источников информации, целесообразность их использования</b>	
Использована <b>не соответствующая</b> теме и цели информация	0
<b>Большая часть</b> представленной информации не относится к теме работы	1
Работа содержит <b>незначительный объем</b> подходящей информации из <b>ограниченного</b> числа <b>однотипных</b> источников	2
Работа содержит достаточно <b>полную</b> информацию из <b>разнообразных</b> источников	3
<b><u>Критерий 5.</u></b>	
<b>Анализ хода работы, выводы и перспективы</b>	
<b>Не предприняты</b> попытки проанализировать ход и результат работы	0
Анализ заменен <b>кратким описанием</b> хода и порядка работы	1
Представлен <b>развернутый обзор</b> работы по достижению целей	2
Представлен <b>анализ</b> ситуаций, складывавшихся в ходе работы, сделаны необходимые выводы, намечены перспективы работы	3
<b><u>Критерий 6.</u></b>	
<b>Степень самостоятельности, творческий подход к работе</b>	
Работа <b>шаблонная</b> , показывающая <b>формальное</b> отношение	0

Проявлен <b>незначительный интерес</b> к теме , но не продемонстрирована самостоятельность в работе, не использованы возможности творческого подхода	1
Работа самостоятельная, демонстрирующая <b>серьезную заинтересованность</b> , предпринята попытка представить собственного взгляда на тему , применены <b>элементы творчества</b>	2
Работа отличается <b>творческим подходом</b> , собственным <b>оригинальным</b> отношением автора к идее проекта	3
<b>Критерий 7.</b> <b>Качество проведения презентации</b>	
Презентация <b>не проведена</b>	0
Выступление <b>не соответствует требованиям проведения презентации</b>	1
<b>Выступление соответствует</b> требованиям проведения презентации, <b>не показано</b> умение отвечать на вопросы, доказывать точку зрения	2
<b>Выступление соответствует</b> требованиям проведения презентации, <b>показано владение культурой общения</b> с аудиторией	3
<b>Критерий 8.</b> <b>Качество проектного продукта</b>	
Проектный продукт <b>отсутствует</b>	0
Проектный продукт <b>не соответствует требованиям качества</b> (эстетикой, удобством использования, соответствия заявленным целям)	1
Продукт <b>не полностью соответствует</b> требованиям качества	2
Продукт <b>полностью соответствует</b> требованиям качества (эстетичен, удобен в использовании, соответствует заявленным целям)	3

### Список литературы

#### для педагога.

1. Внеклассная работа по физике/ авт. - сост. В. П.Синичкин. О. П. Синичкина. Саратов: Лицей. 2002. - 208 с.
2. Горлова Л. А. Нетрадиционные уроки, внеурочные мероприятия по физике: 7-11 классы. -М.:ВАКО. 2006. - 176 с. - (Мастерская учителя).
3. Контрольные работы по физике: 7, 8, 9 кл.: Кн. Для учителя/А. Е. Марон, Е. А. Марон, - 4-е изд- М.: Просвещение. 2003. - 79 с.: илл.
4. Лукашик В. И. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений/ В. И. Лукашик, Е. В. Иванова. - 17-е изд. - м.,: Просвещение, 2004. - 224 ,
5. Перышкин А. В. Физика. 7 и 8 кл.: Учеб. Для общеобразовательных Учреждений. - 6-е изд.Стереотип. - М.: Дрофа. 2019. - 320 с: ил.Дополнительная: Тесты. Физика 7-11 классы/ А. А. Фадеева. - М.:ООО «Агентство «КРПА Олимп»: ООО (Издательство АСТ». 2007. - 197. [7] с: ил.

7. Физические викторины в средней школе. Пособие для учителей. Изд, 3-е. перераб. М. «Просвещение». 1977. 159 с. *Ил.*
8. Четырехзначные математические таблицы Брадис В. М. - 10-е изд. стереотип. - М. Дрофа, 2007. - 93 с

**для учащихся**

1. Болушевский С. В. и др. Самая полная энциклопедия научных опытов - М.: Эксмо, 2014.
2. Грачев А. В., Погожева В. А., Селиверстов А. В. «Физика 7», изд. Вентана – Граф 2016.
3. Грачев А. В., Погожева В. А. Селиверстов «Физика 8», изд. Вентана – Граф 2016 г.
4. Лукашик В. И, Иванова Е. В. Сборник задач по физике 7-9. Москва, Просвещение, 2014.

**Интернет-источники:**

1. <http://4ipho.ru/>
2. <http://fizmatbank.ru>
3. [http://HYPERLINK"](http://HYPERLINK)
4. [http://foxford.ru/"foxford.ru](http://foxford.ru/)