

654079, Россия, Кемеровская обл.,  
г. Новокузнецк, проезд Коммунаров,5  
тел./факс: 20-08-81, 20-08-82  
e-mail:lizey-11@mail.ru  
www.lizey11.ucoz.ru



ИНН4217023667  
КПП 421701001  
ОКАТО 32431000000  
ОГРН 1034217005877

муниципальное бюджетное  
нетиповое общеобразовательное учреждение  
«Лицей №11»

ПРИНЯТА  
педагогическим советом  
МБ НОУ «Лицей №11»  
Протокол №2 02.09.2024г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБ НОУ «Лицей №11»  
В.Н. Пересьшкин  
Приказ № 354/1 02.09.2024г.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «ИСТОРИЯ ФИЗИКИ И ТЕХНИКИ»

**Возраст учащихся: 15-17 лет**  
**Срок реализации программы: 1 год**  
**Направленность: естественнонаучная**

Разработчик:  
Висковатова М.О.  
учитель физики

Новокузнецкий городской округ, 2024г.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «История физики и техники» разработана для обучающихся 11 классов. Программа рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю).

### Календарный учебный график

Период освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы составляет – 34 недель (68 часов).

Форма проведения занятий - очная, групповая.

Начало учебных занятий – 02 сентября 2024 г.

Окончание учебных занятий – 26 мая 2024 г.

Каникулы: Осенние 28.10.2024 г. – 04.11.2024 г.

Зимние 30.12.2024 г. – 12.01.2025 г.

Весенние 24.03.2024 -30.03.2025

Продолжительность занятий - 40 минут

### Учебный план дополнительной общеразвивающей программы

Наименование программы	Количество часов в неделю/ в год
История физики и техники	2/68
Всего	2/68

Итоговый контроль проводится в виде тестирования (18.05.2025 г - 22.05.2025г).

Дополнительная общеразвивающая программа имеет **естественно-научную направленность**.

В ходе изучения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы обучающиеся не только удовлетворят свои образовательные потребности, но и получат навыки исследовательской деятельности, познакомятся с методами исследования, с историей развития физики и техники. Навыки, полученные при работе с измерительными приборами, выполнение практических работ и постановка эксперимента пригодятся в дальнейшей научно-технической деятельности.

Программа курса носит практико-ориентированный характер с элементами научно-исследовательской деятельности.

Целями освоения программы «История физики и техники» являются:

- формирование целостного представления о развитии науки и техники как историко-культурном явлении;
- структурирование информационного поля о достижениях человеческой мысли в различные периоды истории;
- обобщение сведений, затрагивающих проблемы развития человеческого общества;

- рассмотрение взаимосвязи и взаимообусловленности проблем, решаемых специалистами различных специальностей;
- повышение уровня общей технической эрудиции студента, основанное на определенных знаниях истории создания технической стороны цивилизации.

Программа способствует решению следующих задач:

иметь представления об общей истории развития цивилизации и прежде всего техники, обладать сведениями о техносфере, ее появлении, эволюции и перспективах развития;

научить грамотно оценивать события истории развития техники и технологической промышленности;

научить системному подходу в оценке развития любой научной и технической мысли.

В результате освоения программы обучающийся должен:

**Знать:** связи между физикой и смежными науками: математикой, химией, биологией, а также связи с философией, историей, экономикой и другими гуманитарными дисциплинами; ключевые эксперименты, приведшие к изменению представлений об окружающем мире; основные направления развития современной науки и техники, их оценку со стороны научной общественности; основные исторические этапы развития машиностроения, как в целом, так и отдельных его разделов; историческую обусловленность формирования и эволюции машиностроения, в научно-техническом прогрессе.

**Уметь:** аргументировать научную позицию при анализе лженаучных, псевдонаучных и антинаучных утверждений; использовать знания истории развития математики, физики, химии для повышения мотивации студентов при изучении технических дисциплин; проводить комплексный поиск информации в источниках разного типа, различать в исторической информации факты и мнения, описания и объяснения, гипотезы и теории полезные для дальнейшего развития современных направлений машиностроения.

**Владеть:** навыками использования научного языка, научной терминологии; навыками применения основных методов, которыми оперирует история развития машиностроения (изучение первоисточников, изучение документов, интервью и др.) в процессе изучения специальных дисциплин; навыками исторического анализа, формирование собственного алгоритма, решение познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных исторических способов и методов решения задач, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными знаниями.

## Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1.	<b>Введение. Роль техники в истории человечества</b>	2
	<b>1. Развитие техники как результат эволюции человеческого общества</b>	<b>33</b>
2.	Неолитическая революция	3
3.	Освоение скотоводства	2
4.	Становление древних цивилизаций	3
5.	Наука и техника в античном мире	2
6.	Наука и техника в средние века	2
7.	Начало Нового времени (эпоха Возрождения)	4
8.	Рождение современной науки	3
9.	Техника мануфактурной эпохи	2
10.	Промышленная революция	3
11.	Наука в период промышленного переворота	4
12.	Технические достижения конца XIX – начала XX века	3
13.	Технические науки и техническое образование	2
	<b>2. Развитие машиностроения</b>	<b>22</b>
14.	Эволюция двигателей	6
15.	Производство машин	6
16.	Технология машиностроения	10
	<b>3. Развитие транспорта</b>	<b>7</b>
17.	Железнодорожный транспорт	2
18.	Велосипед, мотоцикл, автомобиль	3
19.	Водный транспорт	2
	<b>4. Развитие электроники</b>	<b>6</b>
20.	Радиотехника и радиоэлектроника	2
21.	Вычислительная техника	2
	<b>Итого</b>	<b>68</b>

## **Содержание программы**

### **Введение. Роль техники в истории человечества**

Философствующие инженеры и первые философы техники. Возникновение и начало развития инженерного образования в России. Картины Мира – наука, религия (теология, эзотерика), искусство, техника и их влияние на жизнь общества. Взаимоотношение научного и теологического методов; идеи параллелизма в науке и технике.

### **1. Развитие техники как результат эволюции человеческого общества**

#### **Неолитическая революция**

Краткий исторический обзор методических систем в философии науки и техники. Реальность и существование: история развития идей и их применение в философии техники.

#### **Освоение скотоводства**

Появление скотоводства. Географические условия. Виды скотоводства. Изобретение удил. Войны. Набеги.

#### **Становление древнейших цивилизаций**

Мировосприятие древних скифов, миссия Рамы. Зачатки атомной гипотезы (Демокрит и др.); учение Аристотеля; работы по оптике Эвклида, механика Аристотеля. Закат эллинизма и перемещение центра научной деятельности в Александрию и Рим. Создание юлианского исчисления времени (46 год до н.э.). Развитие гидро - и аэромеханики, оптики, упадок римской науки (III-V век до н.э.).

**Наука и техника в античном мире** Перемещение научного наследия античности в арабский мир. Работы

арабов по алгебре (IX век), тригонометрии (X век), химии, оптике и механике (IX-X вв.), оптике глаз (XI век), механике твердых тел (XII век). Создание арабами компаса

#### **Наука и техника в средние века**

Перенос центра тяжести научных исследований с Ближнего Востока в Европу, первые университеты в Болонье, Париже, Оксфорде, Кембридже и других городах. Культура Киевской Руси. Конфронтация науки и теологии, учение о двух истинах Вильгельма Оккама (XIV), канонизация космогонии и физики Аристотеля; развитие внеуниверситетской «науки» - магии, алхимии, астрологии; вера в чудеса, процессы против колдунов и ведьм (XVI – XVII вв.). Изобретение книгопечатания (1440), развитие экспериментальной науки, Роджер Бэкон (XIII в.) – провозвестник новой науки; успехи в практической механике (архитектура, часы, передаточные механизмы).

#### **Начало Нового времени (эпоха Возрождения)**

Великие географические открытия и их влияние на развитие естествознания и техники. Реформация, смена духовной парадигмы, возникновение и развитие антропоцентризма, и его влияние на дальнейшее развитие науки, техники, цивилизации. Л. Винчи роль в искусстве, натурфилософии, технике.

#### **Рождение современной науки**

Критика системы Птолемея, основные положения гелиоцентрической системы Коперника; натурфилософия Д. Бруно. Критика Ф. Бэконом, Декартом старой философии. Развитие механики (Ньютон, Даламбер, Бернулли, Эйлер, Лагранж). Французские энциклопедисты; развитие техники в XVIII веке в России, роль Ломоносова М.В. Жизнь и творчество Ньютона. Ньютоно-картезианская картина мира. Развитие принципа антропоцентризма, картина мира к концу XVIII в., соотношение науки и теологии, их влияние на выработку ценностных ориентаций и этических принципов.

#### **Техника мануфактурной эпохи**

Господство механистического мировоззрения к началу века. Опыты по электричеству и магнетизму. Теория электромагнитного поля Максвелла. Развитие взгляда на формы материи. Открытие Дарвином основного закона эволюции – естественного отбора. Вероятностные концепции в картине мира. Технические следствия научных открытий XIX в.: создание электротехники и радиотехники, техническая революция на транспорте, технической перевооружение производства.

### **Промышленная революция**

Сущность промышленной революции. Промышленная революция в Великобритании. Промышленная революция во Франции. Промышленная революция в США. Промышленная революция в Германии.

### **Наука в период промышленного переворота**

Предыстория промышленной революции в дореформенной России.

Появление первых хлопчатобумажных фабрик. Начальные шаги машиностроения. Переход к массовой механизации текстильного производства. Усиление технической перестройки тяжелой промышленности. Обострение ломки социально-экономической структуры. Утверждение текстильной фабрики. Трудности перестройки тяжелой промышленности. Качественные сдвиги в структуре промышленного производства.

### **Технические достижения конца XIX – начала XX века**

Влияние научных открытий на развитие техники: электрификация; средства связи; транспорт, авиация, научная основа космонавтики. Революция 1917 года и ее влияние на развитие науки и техники. Начало планирования науки, централизация научных учреждений, образования.

### **Технические науки и техническое образование**

Возникновение и эволюция технических наук. Научно-техническая революция XX века. Основные последствия НТР. Ее социальные последствия. Экологические последствия НТР. Перспективы развития техники в XXI веке. Техническое образование как результат развития техники. Разновидности технических специальностей и особенности обучения. Основные закономерности развития техники.

## **2. Развитие машиностроения**

### **Эволюция двигателей**

Использование мускульной силы человека. Водяные мельницы, ветряные мельницы. История и эволюция поршневых паровых машин, паровых турбин, двигателей внутреннего и внешнего сгорания, газотурбинных установок.

### **Производство машин**

Техника производства машин. Создание резцедержателя и суппорта. Создание и развитие станков для машиностроения. Переход от центрального парового привода к индивидуальному электрическому. Машиностроительное производство. Особенности и тенденции развития современного машиностроения. Роботизированные технологические комплексы (РТК), гибкие производственные системы. Использование вычислительной техники для управления технологическими машинами. Гибкое автоматизированное производство. Особенности использования при единичном и мелкосерийном производствах.

### **Технология машиностроения**

Стандартизация и взаимозаменяемость как важный этап в развитии технологии машиностроения. Развитие науки о резании металлов. Принцип типизации технологических процессов.

### **3. Развитие транспорта**

**Железнодорожный транспорт** Железнодорожный транспорт. История возникновения рельсовых

железных дорог. Возникновение и развитие подвижного состава и паровозов (Тревитик, Стефенсон, Черепановы). Возникновение железных дорог в России. Перспективы развития железных дорог. История появления трамвая, метро и монорельсовых дорог.

**Велосипед, мотоцикл, автомобиль**

Создание велосипеда и мотоцикла. Автомобили. Паровые дилижансы. Создание первых автомобилей и история их совершенствования. Автомобилестроение в России. Пути совершенствования конструкции автомобиля. Создание экологически чистого автомобиля.

**Водный транспорт**

Суда Древнего мира. Появление и развитие первых судов с паровым двигателем (Папен, Уатт, Жофруа, Фултон). Появление гребного винта. Суда с паро- и газотурбинами. Дизельные и атомные установки судов. Суда на подводных крыльях и воздушной подушке. Перспективы развития судостроения.

### **4. Развитие электроники**

**Радиотехника и радиоэлектроника**

Опыты Герца. Создание первых радиоаппаратов. Работы Попова и Маркони. Создание радиоэлектроники, телевидения и радиолокации. Перспективы развития коммуникационных средств.

**Вычислительная техника (4 часа)**

История создания вычислительных машин. ЭВМ 1 – 5-го поколений. Использование электронных машин в машиностроении.

## Литература

1. Зайцев Г. Н. История техники и технологий [Электронный учебник]: Учебник / Зайцев Г. Н., 2012, Политехника. – 416 с. – Р <http://www.iprbookshop.ru/15897>
2. Тихомирова Л. Ю. История науки и техники [Электронный учебник]: Конспект лекций / Тихомирова Л. Ю., 2012, Московский гуманитарный университет. – 224 с. – <http://www.iprbookshop.ru/14518>
3. Ганзбург Л. Б. Магнитные механизмы: история создания / Л. Б. Ганзбург, 2000, СЗПИ. – 48 с.
4. Ганзбург, Л. Б. История техники. Ч. 1: Развитие техники. Энергетика и энергетические машины, 2000. – 193 с.
5. Горохов В. Г. Технические науки [Электронный учебник]: История и теория. История науки с философской точки зрения Монография / Горохов В. Г., 2012, Логос. – 512 с. <http://www.iprbookshop.ru/1432>



