

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №65 им. Б.П. Агапитова
с углубленным изучением предметов музыкально-эстетического цикла»
города Магнитогорска

Приложение № 1
к ООП СОО
ФКГОС

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по элективному курсу
ИСТОРИЯ ФИЗИКИ И РАЗВИТИЕ
ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О МИРЕ
10 - 11 класс

составитель
учитель физики Необутова Елена Витальевна

Магнитогорск

1. Пояснительная записка

Элективный курс предназначен для учащихся 10 -11 классов общеобразовательных учреждений, проявляющих интерес к физике и астрономии, желающих познакомиться с историей развития представлений человека о мире, в котором мы живем.

Рабочая программа составлена на основе :

1. Программы элективного курса «История физики и развитие представлений о мире» (Открытие мира) (70 ч) Автор О. Ф. Кабардин, Программы элективных курсов. Физика. 9—11 клас- Профильное обучение / сост. В. А. Коровин. — М.: Дрофа, 2005.
2. Положения о разработке и утверждении рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), утвержденное приказом от 16.09. 2015 г. № 166-о муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 65 им. Б.П.Агапитова с УИПМЭЦ» города Магнитогорска.

Курс опирается на знания и умения, полученные учащимися при изучении физики в основной школе. В процессе занятий школьники научатся находить информацию по заданной теме, готовить рефераты и доклады по избранным темам, выполнять опыты с использованием простых физических приборов и инструментов, анализировать полученные экспериментальные результаты и делать из них выводы. Изучение элективного курса поможет сознательному выбору профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности выпускника средней школы.

Программа курса состоит из введения и пяти разделов: античная наука, гелиоцентрическая система мира, механическая картина мира, полевая картина мира, квантовая картина мира.

Основные задачи курса:

- углубление знаний о материальном мире и методах научного познания природы;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний и умений по физике и астрономии;
- в процессе занятий школьники должны научиться выдвигать гипотезы и строить модели для объяснения экспериментальных фактов, обосновывать свою позицию по обсуждаемому вопросу; овладеть навыками сотрудничества и совместной работы, уважительного отношения к мнению оппонента в процессе дискуссии.

Ожидаемыми результатами элективных занятий являются:

- формирование представлений о методах научного познания природы и современной физической картине мира;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний;
- воспитание духа сотрудничества, сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- умение находить информацию по заданной теме, составлять рефераты и

устные доклады по составленному реферату, проводить опыты с использованием простых физических приборов и инструментов, анализировать полученные результаты и делать из них выводы.

Основным содержанием курса является знакомство с историей открытий в области физики и астрономии, оказавших влияние на развитие человеческой цивилизации. Курс опирается на знания и умения, полученные учащимися при изучении физики в основной школе. Элективные занятия должны быть организованы не как процесс передачи готовой дополнительной суммы знаний, а как процесс самостоятельной познавательной и творческой деятельности учащихся на основе использования материалов из истории физики.

Для знакомства с оригинальными материалами из истории физики учащимся нужно читать труды ученых, статьи в научных журналах. Желательно, чтобы необходимые материалы были собраны в отдельные хрестоматии.

Успешное самостоятельное решение теоретической проблемы или выполнение эксперимента, являвшегося исторически важным этапом в развитии физики, должно способствовать приобретению учащимися уверенности в собственных силах и способностях.

Основными формами занятий являются семинары и практические занятия. Темы предстоящих семинаров объявляются за несколько недель и каждому учащемуся предоставляется возможность выступить с докладом на одном из занятий. Для того чтобы в дискуссии по обсуждаемой проблеме приняло участие как можно больше школьников, следует готовить выступления нескольких докладчиков, отстаивающих альтернативные точки зрения. Поэтому тему следующего семинара и список дополнительной литературы нужно сообщать заранее.

Успех семинаров во многом зависит от подготовительной работы учителя с основными докладчиками. До занятия учителю необходимо прочитать подготовленный текст доклада, обсудить с докладчиком наиболее трудные вопросы, провести репетицию устного выступления и ответов на возможные вопросы и возражения. После такой подготовки докладчик во время выступления чувствует себя уверенно и свободно, получает удовлетворение от проделанной работы.

Практическое знакомство учащихся с экспериментальным методом изучения природы наиболее продуктивно в форме проведения самостоятельных опытов и исследований. В программу включены опыты и эксперименты, сыгравшие решающую роль в истории открытия новых физических явлений, установления новых законов, подтверждения или опровержения физических теорий. Самостоятельное выполнение исторического эксперимента поможет учащемуся понять, что он обладает способностями, необходимыми для совершения научных открытий. Конкретное знакомство со многими примерами открытий в физике должно сформировать представления о том, как делаются научные открытия, каковы роль случая и настойчивости в достижении поставленной цели. В качестве индивидуальных или групповых работ можно предлагать исследовательские задания для двух-трех учащихся по их выбору для выполнения в течение нескольких занятий.

При рассмотрении примеров развития физических идей, от возникновения гипотезы для объяснения экспериментальных фактов к физической модели, затем к теории, выводу следствий из нее и экспериментальной проверке этих следствий, формируются представления о соотношении теории и практики в процессе познания мира.

Особое внимание на элективных занятиях по данной программе следует уделить рассмотрению этапов выдвижения гипотез и построения физических моделей для объяснения новых, неизвестных науке фактов. Примеры из истории физики должны помочь пониманию особой важности роли интуиции, фантазии, образного мышления на этапах встречи с чем-то новым, ранее неизвестным. Принципиально новое в науке не выводится логически из ранее известного, требует ломки привычных представлений. На начальном этапе возникновения новые теории обычно кажутся опирающимися на фантастические гипотезы и весьма сомнительные модели. Для открытия нового в науке нужно сохранить детскую способность к полету свободной фантазии, воспитать в себе не только чувство уважения к великим творцам науки, но и чувство собственного достоинства, смелость, готовность отстаивать собственные взгляды и убеждения по проблемам науки без оглядки на любые научные авторитеты прошлого и настоящего.

2. Содержание программы учебного курса

Введение

Диспут на тему «Каковы причины возникновения и развития науки о природе?».

Античная наука

Мифологические объяснения мира. Различия мифологического и научного подхода к объяснению мира.

Развитие представлений о строении вещества. Идея первоначал и атомистическое учение. Идея несотворимости и неуничтожимости атомов как идея сохранения вещества.

Геоцентрическая система мира. Открытие шарообразности Земли и уединенности ее в мировом пространстве. Измерения радиуса Земли и оценка расстояний до небесных тел. Первые шаги к созданию гелиоцентрической системы мира.

Пространство, время и движение в античной науке. Практические приложения античной механики.

Темы семинаров

«Первоначала вещей» и атомы.

Геоцентрическая система мира.

Экспериментальное задание

1. Измерение плотности вещества.

Астрономические наблюдения

Знакомство с созвездиями и наиболее яркими звездами Северного полушария.

Обнаружение суточного вращения звездного неба.

Наблюдения собственных движений Луны, Солнца и планет.

Творческое задание

Определение расстояния от Земли до Луны и размеров Луны.

Работа в компьютерном классе

Моделирование видимых движений планет, Солнца и Луны относительно звезд с помощью компьютерной программы.

Гелиоцентрическая система мира

Система мира Коперника. Развитие учения Коперника: Джордано Бруно, Галилео Галилей, Иоганн Кеплер. Утверждение учения Коперника в России.

Открытие закона всемирного тяготения и развитие гелиоцентрической системы мира. Доказательства движения Земли.

Экспериментальное задание

2. Измерение массы Земли.

Тема семинара

Доказательства вращения Земли вокруг своей оси и обращения вокруг Солнца.

Механическая картина мира

Эксперимент и теория в процессе познания природы. Превращение физики из наблюдательной науки в науку экспериментальную.

Атмосферное давление. Свойства газов.

Механика Ньютона. Открытие законов сохранения импульса и механической энергии.

Механическая теория теплоты. Молекулярно-кинетическая теория. Механическая картина мира.

Тема семинара

Законы сохранения импульса и механической энергии.

Экспериментальные задания

3. Исследование зависимости скорости падения тел от их массы.
4. Исследование зависимости пройденного при падении пути от времени движения тел, от их массы.
3. Измерение атмосферного давления.
5. Исследование зависимости атмосферного давления от высоты над уровнем моря.
6. Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре.
7. Исследование движения шара, подвешенного на нити.
8. Исследование неупругого столкновения шаров.
9. Оценка средней скорости теплового движения молекул воздуха.

Полевая картина мира

Развитие представлений о природе электрических и магнитных явлений. Открытие способов создания постоянного электрического тока. Открытия взаимосвязей электрических и магнитных явлений. Электромагнитная индукция. Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Электромагнитная природа света.

Экспериментальные обоснования специальной теории относительности. Релятивистские законы сохранения.

Темы семинаров

Развитие представлений о природе электричества и магнетизма.

Релятивистская картина мира.

Экспериментальные задания

1. Исследование взаимодействия постоянного магнита с магнитной стрелкой.
2. Изготовление гальванических источников тока.
3. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
4. Наблюдение магнитного взаимодействия токов.
5. Исследование явления электромагнитной индукции.
6. Обнаружение индукционных токов в магнитном поле Земли.
7. Измерение длины световой волны.

Квантовая картина мира

Кванты. Фотон. Открытие электрона. Открытие атомного ядра. Строение атома. Модель атома Бора. Волновые свойства частиц. Квантовая механика.

Элементарные частицы и их взаимные превращения. Фундаментальные взаимодействия и фундаментальные элементарные частицы. Квантовая картина мира.

Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза о Большом взрыве.

Темы семинаров

Квантовая картина мира.

Элементарные частицы.

Эволюция Вселенной.

Экспериментальные задания

1. 18. Измерение работы выхода электрона.
2. 19. Измерение элементарного электрического заряда.
3. 20. Наблюдение α -частиц с помощью камеры Вильсона.

3. Учебно – тематический план

№ п/п	Раздел программы	Количество часов	Формы текущего контроля
1	Введение.	2	
2	Античная наука.	6	Контрольная работа №1
3	Гелиоцентрическая система мира.	6	
4	Механическая картина мира.	18	Контрольная работа №2
5	Полевая картина мира.	16	Контрольная работа №3
6	Квантовая картина мира.	19	Контрольная работа №4
	Всего	67	

4. Календарно – тематическое планирование элективного курса

10класс.

№	Наименование тем курса	Всего часов	Наименование тем раздела	Примечания
1	Введение	2	1.Каковы причины возникновения науки о природе? 2.Развитие науки о природе.	
2	Античная наука	6	3.Мифологические объяснения мира. 4. Развитие представлений о строении вещества. 5. «Первоначала вещей» и атомы. 6. Геоцентрическая система мира. 7.Геоцентрическая система мира. 8.Практические приложения античной механики.	
3	Гелиоцентрическая система мира	6	9. Система мира Коперника. 10.Развитие учения Коперника. 11.Определение массы Земли. 12.Открытие закона всемирного тяготения. 13.Развитие гелиоцентрической системы мира. 14.Доказательства вращения Земли вокруг своей оси и обращения вокруг Солнца.	
4	Механическая картина мира	18	15. Эксперимент и теория в процессе познания природы. 16.Превращение физики из наблюдательной науки в науку экспериментальную. 17. Атмосферное давление. Свойства газов. 18.Истоки механики Ньютона. 19. Механика Ньютона 20. Открытие законов сохранения импульса и механической энергии. 21.Законы сохранения импульса и механической энергии. 22.Исследование зависимости скорости падения тел от их массы. 23.Исследование зависимости пройденного при падении пути от времени движения тел, от их массы. 24.Измерение атмосферного давления. 25.Исследование зависимости атмосферного давления от высоты над уровнем моря. 26. Механическая теория теплоты. 27.Предпосылки формирования молекулярно-кинетической теории. 28.Молекулярно-кинетическая теория. 29.Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре. 30. Оценка средней скорости теплового	

			движения молекул воздуха.	
			31.Механическая картина мира.	
			32.Обобщающий урок.	
5.	Полевая картина мира.	16	33.Развитие представлений о природе электрических явлений.	
			34.Развитие представлений о природе магнитных явлений.	
			35.Исследование взаимодействия постоянного магнита с магнитной стрелкой.	
			36 .Открытие способов создания постоянного электрического тока.	
			37. Изготовление гальванических источников тока.	
			38. Открытия взаимосвязей электрических и магнитных явлений.	
			39.Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку. Наблюдение магнитного взаимодействия токов.	
			40. Электромагнитная индукция.	
			41. Исследование явления электромагнитной индукции.	
			42.Обнаружение индукционных токов в магнитном поле Земли.	
			43.Электромагнитное поле	
			44.Электромагнитные волны.	
			45. Электромагнитная природа света.	
			46. Измерение длины световой волны.	
			47.Истоки релятивистской теории.	
			48. Релятивистская картина мира.	
6.	Квантовая картина мира.	16	49. Кванты. Фотон.	
			50. Квантовая картина мира.	
			51. Измерение работы выхода электрона.	
			52. Открытие электрона.	
			53. Открытие атомного ядра. Строение атома.	
			54. Модель атома Бора.	
			55. Волновые свойства частиц.	
			56. Квантовая механика.	
			57. Элементарные частицы и их взаимные превращения.	
			58. Измерение элементарного электрического заряда.	
			59.Наблюдение α -частиц с помощью камеры Вильсона.	
			60. Фундаментальные взаимодействия и фундаментальные элементарные частицы.	
			61. Квантовая картина мира.	
			62. Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза о Большом взрыве.	
			63.Эволюция Вселенной.	
			64-68.Модели эволюции Вселенной.	

Календарно – тематическое планирование элективного курса

11 класс.

№	Наименование тем курса	Всего часов	Наименование тем раздела	Примечания
1	Введение	2	1.Каковы причины возникновения науки о природе? 2.Развития науки о природе	
2	Античная наука	6	3.Мифологические объяснения мира. 4. Развитие представлений о строении вещества. 5. «Первоначала вещей» и атомы. 6. Геоцентрическая система мира. 7.Геоцентрическая система мира. 8.Практические приложения античной механики.	
3	Гелиоцентрическая система мира	6	9. Система мира Коперника. 10.Развитие учения Коперника. 11.Определение массы Земли. 12.Открытие закона всемирного тяготения. 13.Развитие гелиоцентрической системы мира. 14.Доказательства вращения Земли вокруг своей оси и обращения вокруг Солнца.	
4	Механическая картина мира	18	15. Эксперимент и теория в процессе познания природы. 16.Превращение физики из наблюдательной науки в науку экспериментальную. 17. Атмосферное давление. Свойства газов. 18.Истоки механики Ньютона. 19. Механика Ньютона 20. Открытие законов сохранения импульса и механической энергии. 21.Законы сохранения импульса и механической энергии. 22.Исследование зависимости скорости падения тел от их массы. 23.Исследование зависимости пройденного при падении пути от времени движения тел, от их массы. 24.Измерение атмосферного давления. 25.Исследование зависимости атмосферного давления от высоты над уровнем моря. 26. Механическая теория теплоты. 27.Предпосылки формирования молекулярно-кинетической теории. 28.Молекулярно-кинетическая теория. 29.Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре. 30. Оценка средней скорости теплового	

			движения молекул воздуха.	
			31.Механическая картина мира.	
			32.Обобщающий урок.	
5.	Полевая картина мира.	16	33.Развитие представлений о природе электрических явлений.	
			34.Развитие представлений о природе магнитных явлений.	
			35.Исследование взаимодействия постоянного магнита с магнитной стрелкой.	
			36 .Открытие способов создания постоянного электрического тока.	
			37. Изготовление гальванических источников тока.	
			38. Открытия взаимосвязей электрических и магнитных явлений.	
			39.Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку. Наблюдение магнитного взаимодействия токов.	
			40. Электромагнитная индукция.	
			41. Исследование явления электромагнитной индукции.	
			42.Обнаружение индукционных токов в магнитном поле Земли.	
			43.Электромагнитное поле	
			44.Электромагнитные волны.	
			45. Электромагнитная природа света.	
			46. Измерение длины световой волны.	
			47.Истоки релятивистской теории.	
			48. Релятивистская картина мира.	
6.	Квантовая картина мира.	16	49. Кванты. Фотон.	
			50. Квантовая картина мира.	
			51. Измерение работы выхода электрона.	
			52. Открытие электрона.	
			53. Открытие атомного ядра. Строение атома.	
			54. Модель атома Бора.	
			55. Волновые свойства частиц.	
			56. Квантовая механика.	
			57. Элементарные частицы и их взаимные превращения.	
			58. Измерение элементарного электрического заряда.	
			59.Наблюдение α -частиц с помощью камеры Вильсона.	
			60. Фундаментальные взаимодействия и фундаментальные элементарные частицы.	
			61. Квантовая картина мира.	
			62. Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза о Большом взрыве.	
			63.Эволюция Вселенной.	
			64-67.Модели эволюции Вселенной.	

6. Требования к уровню подготовки выпускников

Знать / Понимать	Уметь	Использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни для
<ul style="list-style-type: none"> • смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная; • смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд; • смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта; • вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. 	<ul style="list-style-type: none"> • описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел, электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн, волновые свойства света, излучение и поглощение света атомом, фотоэффект; • отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; • приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики в энергетике, различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики, создании ядерной энергетики, лазеров; • воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях. 	<ul style="list-style-type: none"> • обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; • оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; • рационального природопользования и защиты окружающей среды.

7. Характеристика контрольно-измерительных материалов

Тренировочные задания по всем разделам курса содержат набор качественных, экспериментальных и графических задач, ориентированных на формирование ведущих понятий и основных законов курса физики. Контрольные рассчитаны на один урок и составлены в четырех вариантах. Каждый вариант содержит блоки задач разных уровней сложности: 1 и 2 уровень сложности соответствует требованиям к базовому уровню подготовки учащихся, 3 уровень предусматривает углубленное изучение физики. Предлагаемые дидактические материалы входят в учебно-методическое обеспечение образовательных программ по физике.

Занятия по выбору учащихся проводятся для удовлетворения их индивидуальных интересов к изучению физики и ее практических приложений, развития познавательных и творческих способностей. Овладение дополнительным объемом знаний и умений при этом является лишь сопутствующим процессом. Поэтому на элективных занятиях необязательно оценивать в баллах выступления на семинарах, отчеты о выполненных экспериментальных исследованиях. Ведется учет всех видов работ, выполненных каждым учащимся, и качества выполнения в какой-либо форме. Однако во многих случаях составление кратких письменных отчетов о проделанных опытах и полученных результатах весьма полезно, так как при их написании школьники учатся выделять главные этапы осуществления эксперимента, кратко и логически последовательно излагать свои мысли. По результатам выполнения исследовательских заданий полезно практиковать краткие сообщения на общем занятии группы с демонстрацией выполненных экспериментов. Такое сообщение и является возможной формой отчета о результатах исследования. Наиболее соответствующей специфике элективных занятий является зачетная форма оценки достижений учащихся. Критерии итогового зачета по всему курсу должны быть известны ученику с начала занятий. Например, можно объявить, что для зачета нужно не менее одного или двух раз выступить с докладом на семинарах и выполнить не менее половины предложенных опытов и экспериментальных заданий.

8. Учебно-методическое обеспечение программы курса и перечень рекомендованной литературы

1. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Механика. 10 класс. Профильный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений. Под ред. Мякишева Г.Я. – М: Дрофа, 2014.
2. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс. Профильный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений. Под ред. Мякишева Г.Я. – М: Дрофа, 2014.
3. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Электродинамика. 10-11 класс. Профильный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений. Под ред. Мякишева Г.Я. – М: Дрофа, 2014.
4. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Колебания и волны. 11 класс. Профильный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений. Под ред. Мякишева Г.Я. – М: Дрофа, 2014.
5. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Оптика. Квантовая физика. 11 класс. Профильный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений. Под ред. Мякишева Г.Я. – М: Дрофа, 2014.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.kmgosvet.ru>
2. <http://www.stella2000.com>