

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
 «Лицей народной дипломатии» г. Сыктывкара
 (МАОУ «Лицей народной дипломатии» г.Сыктывкара)
 «Йӧзкост дипломатия лицей» Сыктывкарсамуниципальноййасшӧрлунавелӧдан учреждение

Рассмотрено на заседании кафедры учителей естественных наук и географии протокол №1 от «30» августа 2021 г. Заведующий кафедры Е. А. Петухова	«Согласовано» заместитель директора МАОУ «Лицей народной дипломатии» г. Сыктывкара Т. Н. Селькова «30» августа 2021 г.	Утверждено приказом директора МАОУ «Лицей народной дипломатии» г. Сыктывкара И. В. Пустовалова от «31» августа 2020г. № 88-ОД, внесены изменения и дополнения приказом от «30» августа 2021г № 130-ОД
--	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному курсу по выбору
«Решение экспериментальных задач по физике»

для 10-11 классов

среднее общее образование

Срок реализации – 2года

Программа разработана учителем физики Целищевой М.В.

Сыктывкар 2020

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному курсу по выбору (в основном обучающиеся с углубленным изучением физики) «Решение экспериментальных задач по физике» разработана для обучения учащихся 10-11 классов МАОУ «Лицей народной дипломатии» г. Сыктывкара (далее лицей). Учебный курс выбирают учащиеся, обучающиеся по учебному предмету «Физика» на углубленном уровне.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС СОО) среднего общего образования, с учетом основных направлений программ, включенных в структуру в ООП СОО лицея; с учетом Примерной программы по физике, в соответствии с Положением о рабочей программе учебного предмета, утвержденным приказом МАОУ «Лицей народной дипломатии» г. Сыктывкара № 88-о от 31 августа 2020г.

Последовательность изучения учебного материала определяется УМК авторов линии «Классический курс» Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева, Н. Н. Сотского, В. М. Чаругина под редакцией Н. А. Парфентьевой. Данная программа учитывает цели обучения физике учащихся 10-11 классов и соответствует государственному стандарту физического образования.

При реализации общеобразовательной программы используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Целями изучения данного курса являются:

- создание условий для самообразования и самопроектирования учащихся в процессе учебной деятельности;
- углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности;
- совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся
- развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических экспериментальных задач.

Задачи курса:

1. Научить решать экспериментальные задачи, грамотно задумывать, проводить и оформлять эксперимент.
2. Показать вариативность способов достижения поставленной задачи, приучить к поиску всех возможных альтернатив решения задачи и выбору и обоснованию оптимального способа.
3. Научить оценивать погрешности измерений и анализировать полученные результаты, делать соответствующие выводы по каждой задаче.
4. Обеспечить формирование у учащихся умений и навыков работы с приборами и приспособлениями.

Ведущая идея курса «Решение экспериментальных задач по физике» заключается в практической (технологической) направленности курса, т.е. на занятиях учащиеся изучают не отдельные темы, а учатся определять физические параметры, взаимосвязанные между собой в различных темах курса физики, расширяя и углубляя знания. Кроме этого при выполнении экспериментальных работ учащиеся приобретут навыки планирования

физического эксперимента в соответствии с поставленной задачей, выполнять эксперимент и обрабатывать его результаты.

Выполнение экспериментальных заданий позволит учащимся применять приобретенные навыки в нестандартной обстановке, стать компетентными во многих практических вопросах, развить способности самостоятельно приобретать знания, критически оценивать полученную информацию, излагать свою точку зрения.

Таким образом учащиеся самостоятельно проводят экспериментальные работы в учебное время под руководством учителя. Часть работ может быть проведена в домашних условиях. Содержание данного курса должно способствовать подготовке учащихся к овладению различными методами измерений в науке, технике, быту, глубокому и всестороннему восприятию учебного материала курса физики

Степень новизны для учащихся заключается в том, что они самостоятельно проводят экспериментальные исследования некоторых процессов и явлений в физике, испытывают свои силы при выполнении экспериментальных и конструкторских заданий, углубляют знания по предмету и формируют умения исследовательской работы.

Все виды экспериментальных работ рассчитаны на использование типового оборудования кабинета физики и самостоятельно созданных учащимися простых приборов.

Контроль знаний учащихся ведется учителем через занятия в форме составления и написания отчета о выполненной работе, а также защиты экспериментальной работы в виде контрольных вопросов. Итоговое занятие проводится в форме собеседования по выполненным работам и обсуждению вопросов исследовательской деятельности.

В соответствии с ФГОС СОО изучение курса должно обеспечить:

- ✓ удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся;
- ✓ общеобразовательную, общекультурную составляющую при получении среднего общего образования;
- ✓ развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы;
- ✓ развитие навыков самообразования и самопроектирования;
- ✓ углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности;
- ✓ совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

Распределение учебного времени по годам обучения в соответствии с основной образовательной программой среднего общего образования:

Класс	Количество часов в неделю за счет части, формируемой участниками образовательных отношений	Общее количество часов в год
10 класс	1	34
11 класс	1	34
Всего		68

1. Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные:

- развитие внутренней позиции обучающегося, которая находит отражение в эмоционально-положительном отношении обучающегося к школе
- развитие самооценки, включая осознание своих возможностей в учении, способности адекватно судить о причинах своего успеха/неуспеха в учении; умения видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и верить в успех;
- мотивации учебной деятельности, включая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы, любознательность и интерес к новому содержанию и способам решения проблем, приобретению новых знаний и умений, мотивации достижения результата, стремления;
- ориентация на содержательные моменты образовательного процесса – уроки, познание нового, овладение умениями и новыми компетенциями, характер учебного сотрудничества с учителем и одноклассниками и ориентации на образец поведения «хорошего ученика» как пример для подражания.

Метапредметные:

- способность принимать, сохранять учебную цель и задачи, т.е самостоятельно преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- умение планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации и искать средства её осуществления;
- умение контролировать и оценивать свои действия, вносить коррективы в их выполнение на основе оценки и учёта характера ошибок, проявлять инициативу и самостоятельность в обучении;
- умение осуществлять информационный поиск, сбор и выделение существенной информации из различных информационных источников;
- умение использовать знаково-символические средства для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебно-познавательных и практических задач;
- способность к осуществлению логических операций сравнения, анализа, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установлению аналогий, отнесению к известным понятиям;
- умение сотрудничать с педагогом и сверстниками при решении учебных проблем, принимать на себя ответственность за результаты своих действий.

Предметные:

- 1) умеют рассчитывать погрешность при проведении измерений с помощью приборов;
- 2) объясняют действие и указывают на возможные примеры физических закономерностей, законов, теорий;
- 3) владеют умениями выдвигать гипотезы на основе знаний основных физических законов, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;
- 3) владеют методом постановки физического эксперимента или наблюдения;
- 4) умеют объяснять результаты физических экспериментов, наблюдений.

Учащийся получит возможность научиться:

- расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей физической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет ресурсов.

2. Содержание учебного курса

п/п	Наименование раздела/Промежуточная аттестация / 10 класс	Количество часов
1	Введение	2
2	Механика	14
3	МКТ и термодинамика	10
4	Электродинамика	7
5	Промежуточная аттестация	1
6	Итого	34

п/п	Наименование раздела /Промежуточная аттестация /11 класс	Количество часов
1	Электродинамика (продолжение)	9
2	Механические колебания и волны	4
3	Оптика	10
4	Квантовая физика	10
5	Промежуточная аттестация	1
6	Итого	34

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, с учетом Рабочей программы воспитания

10 класс

№ урока	Тема урока/ Форма промежуточной аттестации	Кол-во часов	Основные виды деятельности	Основные элементы содержания	Система контроля	Воспитательный потенциал урока
1.	Вводный инструктаж по ТБ. Физические измерения и обработка результатов.	2	Моделирование явлений и процессов природы. Измерение физических величин. Расчет погрешностей прямых и косвенных измерений физических величин	Моделирование явлений и процессов природы. Измерение физических величин. Погрешности измерений физических величин	Отчёт о работе	-установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
2	ЭЗ по изучению равноускоренного движения.	1	-применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, структурировать изученный материал -применять основные методы познания -представлять результаты физических измерений в различных формах (таблицы, графики, диаграммы и др.); -проверять экспериментально результаты теоретических расчетов -оценивать достоверность данных, полученных в физическом эксперименте -выстраивать устную и письменную коммуникации - применять знания к решению физических задач	Использование табличного, графического и аналитического способы описания механического движения; анализирование графиков равномерного и равноускоренного прямолинейного движений, условия возникновения свободных колебаний в колебательных системах, зависимости скорости и ускорения гармонически колеблющейся точки от времени, проведение экспериментов: по измерению коэффициента трения скольжения, по изучению основных	Отчёт о работе	-побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; -привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией-инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего
3	ЭЗ по изучению свободного падения.	1			Отчёт о работе	
4,5	ЭЗ по изучению баллистического движения.	2			Отчёт о работе	
5	ЭЗ по изучению движения по окружности.	1			Отчёт о работе	
6	ЭЗ по использованию гидростатического взвешивания.	1			Отчёт о работе	
7	ЭЗ на сложение сил.	1			Отчёт о работе	
8	Эз с наклонной плоскостью.	1			Отчёт о работе	
9	Эз на движение шарика в вязкой жидкости.	1			Отчёт о работе	
10	Эз на закон сохранения импульса при упругом ударе шаров.	1			Отчёт о работе	
11	ЭЗ по определению момента инерции твердого тела.	1			Отчёт о работе	
12	Эз по изучению закона сохранения энергии.	1			Отчёт о работе	
13	ЭЗ по простым механизмам.	1			Отчёт о работе	
14	ЭЗ по аэродинамике.	1			Отчёт о работе	
15, 16	Практическое применение физических знаний при решении качественных задач по динамике,	2			Отчёт о работе	

	законам сохранения и статике.		(вычислительных, качественных, графических)на уровне оперирования следующими интеллектуальными операциями: понимание, применение, анализ, синтез, оценка, обобщение, систематизация	положений статике и гидростатике, по наблюдению и изучению особенностей колебательного и волнового движений; фундаментальны е опыты Галилея, Кавендиша и др.;		<i>мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; -применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;</i>
17	ЭЗ по определению размеров и массы малых тел.	1	-применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, структурировать изученный материал	Проведение экспериментов: по наблюдению и изучению изопроцессов, по измерению удельной теплоемкости вещества; опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии тела при совершении работы; фундаментальны е опыты Штерна, Джоуля и др.;	Отчёт о работе	<i>конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; -организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</i>
18	ЭЗ по определению атмосферного давления с помощью имеющегося оборудования.	1	-применять основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	применение опыты Штерна, Джоуля и др.;	Отчёт о работе	<i>— инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и</i>
19	ЭЗ по проверке одного из газовых законов.	1	Умение управлять своей познавательной деятельностью	применение опыты Штерна, Джоуля и др.;	Отчёт о работе	
20	ЭЗ по изучению поверхностного натяжения жидкости.	1	- представлять результаты физических измерений в различных формах (таблицы, графики, диаграммы и др.); проверять экспериментально результаты теоретических расчетов	применение опыты Штерна, Джоуля и др.;	Отчёт о работе	
21	ЭЗ по тепловому расширению жидкостей	1	-оценивать достоверность данных, полученных в физическом эксперименте	применение опыты Штерна, Джоуля и др.;	Отчёт о работе	
22	ЭЗ по определению модуля Юнга резины.	1	- выстраивать устную и письменную коммуникации	применение опыты Штерна, Джоуля и др.;	Отчёт о работе	
23	ЭЗ по изучению явления капиллярности.	1	- применять знания к решению физических задач(вычислительны	применение опыты Штерна, Джоуля и др.;	Отчёт о работе	
24	ЭЗ по определению удельной теплоемкости металла.	1		применение опыты Штерна, Джоуля и др.;	Отчёт о работе	
25, 26	Решение практических качественных задач на свойства газов, жидкостей и твердых тел.	2		применение опыты Штерна, Джоуля и др.;	Отчёт о работе	

			х, качественных, графических)на уровне оперирования следующими интеллектуальными операциями: понимание, применение, анализ, синтез, оценка, обобщение, систематизация			<i>оформления собственных идей, навыков уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навыков публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</i>
27	ЭЗ по электрическим явлениям, определение знака заряда.	1	- применять приобретенные знания по физике для решения	Проведение экспериментов: по электризации тел и объяснять их результаты; по наблюдению силовых линий электрического поля, по измерению емкости конденсатора; по наблюдению теплового действия электрического тока, по изучению теплового действия электрического тока, изучать работы и принцип действия и примеры использования: электроскопа, электрометра, конденсаторов, гальванического элемента, аккумулятора, реостата, потенциометра, вакуумного диода, электронно-лучевой трубки, электродвигателя постоянного тока,	Отчёт о работе	
28	ЭЗ по изучению электрического поля конденсатора.	1	практических задач, встречающихся в повседневной жизни, структурировать изученный материал		Отчёт о работе	
29	ЭЗ по определению сопротивления нити накаливания электрической лампы.	1	- применять основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности		Отчёт о работе	
30	ЭЗ по измерению КПД электродвигателя.	1	Умение управлять своей познавательной деятельностью		Отчёт о работе	
31	ЭЗ по измерению удельного сопротивления проводника.	1	- представлять результаты физических измерений в различных формах (таблицы, графики, диаграммы и др.);		Отчёт о работе	
32	ЭЗ по определению КПД электронагревателя.	1	проверять экспериментально результаты теоретических расчетов		Отчёт о работе	
33	Решение практических задач на законы постоянного тока	1	-оценивать достоверность данных, полученных в физическом эксперименте		Отчёт о работе	
			- выстраивать устную и письменную коммуникации			
			- применять знания к решению физических задач(вычислительны х, качественных,			

			графических)на уровне оперирования следующими интеллектуальными операциями: понимание, применение, анализ, синтез, оценка, обобщение, систематизация			
34	Промежуточная аттестация в форме практической работы.	1	применять полученные знания при решении экспериментальных задач на уровне оперирования следующими интеллектуальными операциями: понимание, применение, анализ, синтез, оценка, обобщение, систематизация.		Устный отчет о работе	

11 класс

№ урока	Тема урока/ Форма промежуточной аттестации	Кол-во часов	Основные виды деятельности	Основные элементы содержания	Система контроля	Воспитательный потенциал урока
1.	Вводный инструктаж по ТБ. Физические измерения и обработка результатов. Изучение магнитных свойств магнитов.	1	-применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, структурировать изученный материал	Проведение экспериментов по наблюдению картин магнитного поля; по наблюдению электромагнитных колебаний, изучать работы и принцип действия и примеры использования идеального колебательного контур трансформатора, принцип действия генератора переменного тока, , принципы радиосвязи.	Отчёт о работе	— <i>установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</i> — <i>побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и</i>
2	ЭЗ сравнение бытовых ламп различных типов.	1	для изучения различных сторон окружающей действительности		Отчёт о работе	
3	ЭЗ по нахождению зависимости величины индукции магнитного поля небольших размеров от расстояния до магнита.	1	Умение управлять своей познавательной деятельностью		Отчёт о работе	
4	ЭЗ Магнитный ускоритель.	1	-представлять результаты физических измерений в различных формах		Отчёт о работе	
5	ЭЗ по определению силы притяжения магнита.	1			Отчёт о работе	
6	ЭЗ по изучении свойств катушки.	1			Отчёт о работе	
7	ЭЗ на измерения магнитного поля соленоида	1			Отчёт о работе	

8,9	Решение экспериментальных задач из базы ВОШ	2	(таблицы, графики, диаграммы и др.); проверять экспериментально результаты теоретических расчетов		Отчёт о работе	<i>сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</i> <i>— привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией-инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработка своего к ней отношения;</i> <i>— использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения</i>
10	ЭЗ колебания нитяного маятника	1	результаты теоретических расчетов	Проведение экспериментов по процессам превращения энергии при гармонических колебаниях, потери энергии в реальных колебательных системах, изучение колебательных систем, особенности распространения поперечных и продольных волн в средах, звуковых волн, основные характеристики звука;	Отчёт о работе	
11	ЭЗ колебания пружинного маятника	1	-оценивать достоверность данных, полученных в физическом эксперименте		Отчёт о работе	
12, 13	Решение экспериментальных задач из базы ВОШ	2	- выстраивать устную и письменную коммуникации - применять знания к решению физических задач(вычислительных, качественных, графических)на уровне оперирования следующими интеллектуальными операциями: понимание, применение, анализ, синтез, оценка, обобщение, систематизация		Отчёт о работе	
14	ЭЗ на определение коэффициента преломления налитой в мензурку жидкости	1	- применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, структурировать изученный материал	Проведение экспериментов по наблюдению и исследованию прямолинейного распространения, отражения и преломления света, волновых свойств света, получать и описывать изображения предмета, получаемого с помощью плоского зеркала, собирающих и рассеивающих, тонкой линзы, дефекты зрения и их коррекцию, образование интерференционной картины в тонких пленках, дифракцию света на длинной узкой щели, образование пятна Пуассона	Отчёт о работе	<i>— использование содержания учебного предмета через демонстрацию примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения</i> <i>— применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных</i>
15	Эз на определение параметров оптических приборов	1	практических задач, встречающихся в повседневной жизни, структурировать изученный материал		Отчёт о работе	
16	Сборка модели телескопа	1	- применять основных методов познания (системно-информационный анализ,		Отчёт о работе	
17	Сборка модели микроскопа	1	моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности		Отчёт о работе	
18	Изучение работы фоторезистора.	1	Умение управлять своей познавательной деятельностью		Отчёт о работе	
19	Зависимость освещённости от расстояния до источника света.	1	- представлять результаты физических измерений в различных формах (таблицы, графики, диаграммы и др.);		Отчёт о работе	
20	Практическое применение физических знаний при решении качественных задач по электромагнетизму и оптике	2			Отчёт о работе	
21	Эз по изучению явлений интерференции и дифракции	1			Отчёт о работе	

22	Измерение длины волны разными способами	1	<p>проверять экспериментально результаты теоретических расчетов</p> <p>-оценивать достоверность данных, полученных в физическом эксперименте</p> <p>- выстраивать устную и письменную коммуникации</p> <p>- применять знания к решению физических задач(вычислительных, качественных, графических)на уровне оперирования следующими интеллектуальными операциями: понимание, применение, анализ, синтез, оценка, обобщение, систематизация</p>		Отчёт о работе	<p><i>постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;</i></p> <p>— включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
23	Измерение постоянной Планка.	1	- применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни,	<p><i>экспериментально изучать возникновение непрерывного и линейчатого спектров, явление внешнего фотоэффекта, проводить измерения естественного радиационного фона, исследования треков заряженных частиц по фотографиями. Рассматривать, моделировать устройство, принцип действия и примеры использования: [вакуумного фотоэлемента, лазера], газоразрядного счетчика Гейгера, камеры Вильсона,</i></p>	Отчёт о работе	<p><i>— организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</i></p> <p>— инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической</p>
24	Эз по изучению фотоэффекта	1	структурировать изученный материал		Отчёт о работе	
25	Эз по изучению давления света	1	- применять основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности		Отчёт о работе	
26	Фотография	1	Умение управлять своей познавательной деятельностью		Отчёт о работе	
27	Измерение радиационного фона в помещении.	1	- представлять результаты физических измерений в различных формах (таблицы, графики, диаграммы и др.);		Отчёт о работе	
28, 29	Практическое применение физических знаний при решении качественных задач по квантовой физике	2			Отчёт о работе	
30	Изучение методов наблюдения элементарных частиц	1			Отчёт о работе	
31	Эз по изучению радиоактивных изотопов	1			Отчёт о работе	
32, 33	Решение экспериментальных задач из базы ВОШ	2			Отчёт о работе	

			<p>проверять экспериментально результаты теоретических расчетов</p> <p>-оценивать достоверность данных, полученных в физическом эксперименте</p> <p>- выстраивать устную и письменную коммуникации</p> <p>- применять знания к решению физических задач(вычислительных, качественных, графических)на уровне оперирования следующими интеллектуальными операциями: понимание, применение, анализ, синтез, оценка, обобщение, систематизация</p>	пузырьковой камеры, ядерного реактора, дозиметра		<p><i>проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</i></p>
34	Промежуточная аттестация в форме практической работы.	1	<p>применять полученные знания при решении экспериментальных задач на уровне оперирования следующими интеллектуальными операциями: понимание, применение, анализ, синтез, оценка, обобщение, систематизация.</p>		Устный отчет о работе	