

Пояснительная записка

Программа факультатива «Практикум по физике» в 10 классе рассчитана на 34 учебных часа (1 урок в неделю). В рамках факультатива идет изучение шести основных направлений курса:

- 1) Физический эксперимент и цифровые лаборатории
- 2) Экспериментальные исследования механических явлений
- 3) Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей
- 4) Экспериментальные исследования тепловых явлений
- 5) Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристик
- 6) Экспериментальные исследования магнитного поля

Реализация данной программы направлена на достижение следующих целей и задач:

- ознакомить учащихся с физикой как экспериментальной наукой;
- сформировать у них навыки самостоятельной работы с цифровыми датчиками,
- проведения измерений физических величин и их обработки

Планируемые образовательные результаты

Учащиеся должны приобрести:

- навыки исследовательской работы по измерению физических величин, оценке погрешностей измерений и обработке результатов;
- умения пользоваться цифровыми измерительными приборами;
- умение обсуждать полученные результаты с привлечением соответствующей физической теории;
- умение публично представлять результаты своего исследования;
- умение самостоятельно работать с учебником и научной литературой, а также излагать свои суждения как в устной, так и письменной форме

Планируемые результаты освоения курса «Практикум по физике» 10класс

№ п/п	Разделы учебного содержания	Предметные результаты	Метопредметные результаты	Личностные результаты
1.	Физический эксперимент и цифровые лаборатории	<i>Научатся:</i> делать выводы на основе физических экспериментов и цифровой лаборатории <i>Получат возможность научиться:</i> находить простейшие закономерности в протекании явлений и осознанно	<i>Познавательные:</i> раскрывать значение терминов: Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности. <i>Регулятивные:</i> прогнозировать результаты уровня усвоения изучаемого	<i>Сохранять</i> мотивацию к учебной деятельности; проявлять интерес к новому учебному материалу; выражать положительное отношение к процессу познания; адекватно

		использовать их в повседневной жизни, соблюдая разумные правила техники безопасности и прогнозируя последствия неправильных действий	материала; принимать и сохранять учебную задачу. Коммуникативные: участвовать в обсуждении вопроса о том, для чего нужен физический эксперимент и цифровая лаборатория	понимать причины успешности/(не успешности) учебной деятельности.
2.	Экспериментальные исследования механических явлений	Научатся: Сравнить экспериментальные исследования механических явлений Получат возможность научиться: аргументировать важность экспериментальных исследований механических явлений; применять полученные знания экспериментальных исследований механических явлений в практических ситуациях, прогнозируя последствия принимаемых решений; анализировать экспериментальные исследования механически явлений.	Познавательные: раскрывать значение терминов: эксперимент, исследование, механические явления Регулятивные: прогнозировать результаты уровня усвоения изучаемого материала; принимать и сохранять учебную задачу. Коммуникативные: создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.	Сохранять мотивацию к учебной деятельности; формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
3.	Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления	Научатся: Выделять критерии экспериментальных исследований по МКТ идеальных газов; анализировать социальную информацию из адаптированных источников о экспериментальных исследования по МКТ идеального	Познавательные: раскрывать значение терминов: МКТ, идеальный газ, давление Регулятивные: прогнозировать результаты уровня усвоения изучаемого материала; принимать и сохранять учебную задачу.	Сохранять мотивацию к учебной деятельности; проявлять интерес к новому учебному материалу; выражать положительное отношение к процессу познания; адекватно

		<p>газа и давления; раскрывать особенности молодежи экспериментального исследования по МКТ идеального газа и давления</p> <p>Получат возможность научиться: осуществлять комплексный поиск, систематизацию информации по экспериментальным исследованиям МКТ идеального газа и давления, сравнивать, анализировать, делать выводы, рационально решать познавательные и проблемные задачи; оценивать собственные отношения и взаимодействие с другими людьми с позиций толерантности.</p>	<p>Коммуникативные: участвовать в обсуждении вопроса о том, для чего нужно знать и осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.</p>	<p>понимать причины успешности (не успешности) учебной деятельности</p>
4	<p>Экспериментальные исследования тепловых явлений</p>	<p>Научатся: проводить экспериментальные исследования по тепловым явлениям и описывать их; задавать вопросы и находить ответы на них опытным путём, т. е. планировать выполнение простейших экспериментальных исследований;</p> <p>Получат возможность научиться: проводить прямые измерения при помощи наиболее часто используемых приборов; делать выводы на основе экспериментальных исследований тепловых явлений</p>	<p>Познавательные: Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия; Строить логичное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;</p> <p>Регулятивные: самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;</p> <p>Коммуникативные: планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической</p>	<p>Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.</p>

			контекстной речью.	
5	Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристик	<p>Научатся: использовать различные виды чтения (изучающее, экспериментальное, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы исследования:</p> <p>Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать правила информационной безопасности.</p> <p>Получит возможность научиться: Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные экспериментальные исследования;</p> <p>Строить логичное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.</p>	<p>Познавательные: раскрывать значение терминов: Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.</p> <p>Регулятивные: прогнозировать результаты уровня усвоения изучаемого материала; принимать и сохранять учебную задачу.</p> <p>Коммуникативные: участвовать в обсуждении вопроса о том, для чего нужен физический эксперимент и цифровая лаборатория</p>	<p>Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.</p> <p>Учиться выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение своего здоровья, а также близких людей и окружающих;</p>
6	Экспериментальные исследования магнитного поля	<p>Научатся: проводить прямые измерения при помощи наиболее часто используемых приборов;</p> <p>Получат возможность научиться: представлять результаты измерений в виде таблиц;</p> <p>делать выводы на основе наблюдений, экспериментальных исследований;</p> <p>находить простейшие закономерности в протекании явлений и осознанно</p>	<p>Познавательные: раскрывать значение терминов: магнитное поле, индукция, самоиндукция, магнетизм</p> <p>Регулятивные: прогнозировать результаты уровня усвоения изучаемого материала; принимать и сохранять учебную задачу.</p> <p>Коммуникативные: участвовать в обсуждении вопроса о том, для чего нужно знать и осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения</p>	<p>Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.</p> <p>Учиться выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение своего здоровья, а также близких людей и окружающих;</p>

	использовать их в повседневной жизни, соблюдая разумные правила техники безопасности и прогнозируя последствия неправильных действий.	своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.	
--	---	---	--

Содержание учебного предмета, курса (34 часа)

1. Раздел 1: Вводные занятия. Физический эксперимент и цифровые лаборатории

Как изучают явления в природе? Измерения физических величин. Точность измерений Цифровая лаборатория Releon и её особенности.

2. Раздел 2: Экспериментальные исследования механических явлений

Изучение колебаний пружинного маятника

3. Раздел 3: Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей

Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)

Исследование изохорного процесса (закон Шарля)

Закон Паскаля. Определение давления жидкостей

Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария

4. Раздел 4: Экспериментальные исследования тепловых явлений

Изучение процесса кипения воды

Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении

Определение удельной теплоты плавления льда

Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела

Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела

5. Раздел 5: Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристик

Изучение смешанного соединения проводников

Определение КПД нагревательной установки

Изучение закона Джоуля — Ленца

Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке

Изучение закона Ома для полной цепи

6. Раздел 6: Экспериментальные исследования магнитного поля

Исследование магнитного поля проводника с током
 Исследование явления электромагнитной индукции
 Изучение магнитного поля соленоида

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема раздела, урока	Основные виды учебной деятельности	Использование оборудования	Форма работы	Дата
Раздел 1: Вводные занятия. Физический эксперимент и цифровые лаборатории (4 часа)					
1	Как изучают явления в природе?	Объясняет методы, процессы изучения явлений в природе Характеризует явления природы		Лекция, демонстрация	
2	Измерения физических величин. Точность измерений	Объясняет на примерах роль и место физической величины в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; демонстрирует на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками, и жизнью за счет точности измерения	Цифровая лаборатория	Демонстрация. практическая. исследовательская	
3-4	Цифровая лаборатория Releon и её особенности	расширяет и обогащает образовательную деятельность, углубляя его практическую направленность .получает точные результаты при выполнении учебных экспериментов, в исследовательской и проектной деятельности; проводить учебные эксперименты не только в классе, но и на природе, что особенно актуально для исследований по естественным наукам; измеряет,		демонстрация	

		обрабатывает, анализирует полученные результаты непосредственно во время проведения работы без подключения к ПК, сохранены в памяти для проведения дальнейшей обработки и исследований на ПК			
Раздел 2: Экспериментальные исследования механических явлений (2 часа)					
5-6	Изучение колебаний пружинного маятника	Использует для описания характера протекания физических процессов (колебаний пружинного маятника) физические величины (амплитуда, период, частота, скорость, ускорение, сила, энергия, и демонстрирует взаимосвязь между ними; проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учетом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным формулам		Демонстрация, практическая. исследовательская	
Раздел 3: Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей (6 часов)					
7-8	Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (количество вещества, моль, атомная единица массы, относительная атомная и молекулярная масса, молярная масса, абсолютная температура, давление, объём, относительная влажность воздуха) и демонстрирует взаимосвязь между ними; решает качественные задачи используя модели, физические величины (количество вещества, моль атомная единица массы, абсолютная температура, молекул, скорость	Цифровая лаборатория датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, насос. Спиртовка. Динамометр. Мензурка	Демонстрация, практическая. исследовательская	
9-10	Исследование изохорного процесса (закон Шарля)				
11	Закон Паскаля. Определение давления жидкостей				
12	Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские				

	полушария	молекул, давление, объём, относительная влажность воздуха), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления); проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учётом необходимой точности измерений, планирует ход измерений			
--	-----------	--	--	--	--

Раздел 4: Экспериментальные исследования тепловых явлений (9 часов)

13	Изучение процесса кипения воды	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, КПД), демонстрирует и анализирует взаимосвязь между ними; использует для описания характера протекания физических процессов физические законы (первый и второй закон термодинамики) с учётом границ их применимости; двигает гипотезы и выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления); проводит расчеты и проверяет полученный результат; проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учетом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным формулам;	Цифровая лаборатория, датчик температуры, две доски, две свинцовые пластинки, молоток, сосуд с водой источник нагревания.	Демонстрация, Практическая. исследовательская	
14-15	Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении				
16-17	Определение удельной теплоты плавления льда				
18-19	Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела				
20-21	Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела				

		использует информацию и применяет знания для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач; использует знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде			
Раздел 5: Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристик (9 часов)					
22-23	Изучение смешанного соединения проводников	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (сила тока, напряжение, сопротивление) и демонстрирует взаимосвязь между ними; использует для описания характера протекания физических процессов физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи); используя модели, физические величины (сила тока, напряжение, сопротивление), выдвигает гипотезы, выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления); проводит расчеты и проверяет полученный результат; проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учетом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную	Цифровая лаборатория датчик тока, датчик напряжения, резистор, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ	Демонстрация, практическая. исследовательская.	
24-25	Определение КПД нагревательной установки				
26-27	Изучение закона Джоуля — Ленца				
28-29	Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке				
30	Изучение закона Ома для полной цепи				

		погрешность по заданным формулам; использует информацию и применяет знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач; использует знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами			
Раздел 6: Экспериментальные исследования магнитного поля (3 часа)					
31	Исследование магнитного поля проводника током	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (магнитная индукция, сила, сила тока, электрический заряд) и демонстрирует взаимосвязь между ними; использует модели, физические величины (магнитная индукция, сила, сила тока, электрический заряд), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления); выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат; самостоятельно конструирует экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, планирует и	Цифровая лаборатория датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой. два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ, магнитная стрелка на подставке. двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, набор проводов	Демонстрация. практическая. исследовательская	
32	Исследование явления электромагнитной индукции				
33	Изучение магнитного поля соленоида				

		проводит физические эксперименты; использует информацию и применяет знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач			
34	Промежуточная аттестация. Тестирование				

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы

Для реализации данной рабочей программы используется следующий УМК

1. Физика. (базовый уровень) 10 класс: учебник /Л.Э. Генденштейн, А.А. Булатова и др.– М.: БИНОМ .Лаборатория знаний. 2020.- 256с. :ил
2. Физика. (базовый уровень) 11 класс: учебник /Л.Э. Генденштейн, А.А. Булатова и др. – 2-е изд.. стер.М.6 Просвещение,,2021- 253 с. :ил.
3. Государственный образовательный стандарт общего образования. // Официальные документы в образовании. – 2004. № 24-25.
4. Закон Российской Федерации «Об образовании» // Образование в документах и комментариях. – М.: АСТ «Астрель» Профиздат. -2005. 64 с.
5. Сборники задач: Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.
6. Коровин В.А., Демидова М.Ю. Методический справочник учителя физики. – Мнемозина, 2000-2003
7. Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант»