

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тюменский индустриальный университет»
Общеобразовательный лицей

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительного учебного предмета
«ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ФИЗИКЕ»

10 - 11 класс
базовый уровень

Тюмень, 2023 год

Рабочая программа по учебному предмету «Лабораторный практикум по физике» разработана в соответствии с требованиями:

Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования науки РФ от 17.05.2012 года № 413;

Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 N 2/16-з);

Порядка разработки рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) основной образовательной программы среднего общего образования, утвержденном решением Ученого совета (протокол от 24.06.2019 №11);

Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы. Утверждена Решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вп;

Положения о порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основной образовательной программе среднего общего образования в общеобразовательном лицее ТИУ, утвержденного решением Ученого совета ТИУ (протокол от 14.07.2022 № 10-доп);

Учебного плана общеобразовательного лицея ТИУ на 2023 – 2024 учебный год.

Срок реализации: 10 класс – 1 год – 17 часов;

11 класс – 1 год - 17 часов.

Рабочая программа рассмотрена на заседании цикловой комиссии учителей естественно – научного цикла

Протокол №11 от 23.06.2023г.

Руководитель ЦК Т.В.Сафаргалиева

УТВЕРЖДЕНО:

Заместитель директора по УВР  С.М.Бугаева

Рабочую программу разработала:

Учитель физики высшей квалификационной категории

А.М.Рыжикова

Пояснительная записка

Физика - экспериментальная наука, которая основывается на экспериментально установленных фактах. Они приобретают особую ценность, когда выражают физические величины числами, получаемыми в результате измерений. Важнейшей составной частью курса является использование реальных физических экспериментов.

Лабораторный практикум по физике является неотъемлемой частью курса физики. Ясное и глубокое усвоение основных законов физики и ее методов невозможно без работы с физическим оборудованием, без самостоятельных практических занятий. В лабораторный практикум включены работы, которые позволят, с одной стороны, повторить, углубить и обобщить основные вопросы пройденного курса, а с другой стороны – дадут возможность вести практические занятия на новой, более высокой экспериментальной базе, чем та база, на которой строятся фронтальные работы.

Особое внимание уделено теоретическому обоснованию применяемых экспериментальных методов, вопросам обработки результатов измерений и оценки их погрешностей. Описание каждой лабораторной работы начинается с теоретического введения. В экспериментальной части каждой работы приводятся описания экспериментальных установок и задания, регламентирующие последовательность работы учащихся при проведении измерений, образцы рабочих таблиц для записи результатов измерений и рекомендации по методам обработки и представления результатов. В конце описаний предлагаются контрольные вопросы, ответы на которые учащиеся должны подготовить.

Цели:

- формирование навыков практической работы с лабораторным оборудованием;
- формирование умения планировать и осуществлять лабораторный эксперимент;
- применение полученных теоретических знаний в нестандартных ситуациях.

Задачи:

- обучить методам и приемам применения теоретических сведений, приобретаемых на занятиях, к реализации конкретных физических заданий;
- экспериментально подтвердить основные физические законы;
- обучить практическому анализу получаемых экспериментальных результатов: оценка порядков изучаемых величин, их точности и достоверности;
- обучить технике применения измерительных приборов и лабораторного оборудования в процессе выполнения самостоятельных исследований;
- обучить приемам, методам обработки и оформления экспериментальных результатов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы,

моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.

Таким образом, в модели выпускника будут сформированы и получены предметные компетенции:

- Владение навыками реализации индивидуальной образовательной траектории;

- Владение навыками проектной деятельности;

- Владение техническими (допрофессиональными) навыками;

- Готовность к инженерному образованию.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ обучения представлены тремя группами универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Таким образом, в модели выпускника будут сформированы и получены метапредметные компетенции:

- Владение цифровой и медиа грамотностью;
- Выстраивание индивидуальной образовательной траектории;
- Владение кроссконтекстными навыками;
- Владение навыками познавательной рефлексии.

В рамках реализации блока «Школьный урок» реализация воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

– установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

– побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (лицеистами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

– использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

– инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической 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.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к

общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;

- эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Таким образом, в модели выпускника будут сформированы и получены личностные компетенции, с учётом рабочей программы воспитания:

- Креативность;

- Критическое мышление;

- Способность к мультикультурной коммуникации;

- Мотивированность на творчество и инновационную деятельность;

- Владение экзистенциальными навыками;

- Мотивированность на образование и самообразование в течение всей жизни.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование разделов или тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Виды контроля
10 класс				
1	Введение	Определение цены деления измерительных приборов, расчет погрешности измерений, изучение режимов работы мультиметра. Форма организации учебной деятельности: фронтальная, групповая.	2	
2	Раздел 1: «Механика»	1.Измерение ускорения тела при равноускоренном движении. 2.Определение жесткости пружины. 3. Определение модуля Юнга резины. 4.Изучение устройства и действий неподвижного и подвижного блоков. 5. Определение КПД наклонной плоскости. Форма организации учебной деятельности: групповая. парная.	8	Письменные работы (лабораторные)
3	Раздел 2: «Молекулярная физика и термодинамика»	6.Определение относительной влажности воздуха. 7. Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости. Форма организации учебной деятельности: парная, индивидуально-групповая.	4	Письменные работы (лабораторные)
4	Раздел 3: «Электростатика»	8.Изучение последовательного и параллельного соединения конденсаторов. Форма организации учебной деятельности: парная, индивидуально-групповая.	2	Письменные работы (лабораторные)
5	Промежуточная аттестация	Письменная работа по разделам физики. Форма организации учебной деятельности: индивидуально-групповая.	1	Письменная работа (самостоятельная)
ВСЕГО часов:			17	
11 класс				
1	Раздел 4: «Электродинамика»	9. Изучение зависимости сопротивления металла от температуры. 10. Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры. 11. Изучение вольт-амперной характеристики кремниевого диода. 12.Проверка исправности транзистора. 13.Изучение работы фотоэлектрического преобразователя. Форма организации учебной деятельности: парная, индивидуально-групповая.	8	Письменные работы (лабораторные)
2	Раздел 5: «Оптика»	14.Сборка модели микроскопа и измерение его углового увеличения 15. Сборка модели телескопа (трубы Кеплера и трубы Галилея). Форма организации учебной деятельности: групповая. парная.	4	Письменные работы (лабораторные)
3	Раздел	16. Измерение радиационного фона.	2	Письменные

	6:«Квантовая физика»	Форма организации учебной деятельности: индивидуально-групповая.		работы (лабораторные)
4	Раздел 7: «Повторение за курс физики»	Выполнение экспериментальных задач из ЕГЭ. Форма организации учебной деятельности: групповая (дифференцированно-групповая).	2	
5	Промежуточная аттестация	Письменная работа по разделам физики. Форма организации учебной деятельности: индивидуально-групповая.	1	Письменная работа (самостоятельная)
	ВСЕГО часов:		17	
		ИТОГО ЧАСОВ:	34	

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
«ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ФИЗИКЕ»**

Материально-техническое обеспечение образовательной деятельности

С целью формирования УУД в ходе изучения физики применяются современные педагогические технологии. Допустимо применение дистанционных образовательных технологий, электронного обучения, рекомендуется освоить технологии опережающего обучения и кейс-технологии.

Использование платформ СФЕРУМ, а также веб-сервисов Google, позволяют осуществлять онлайн обучение, в результате которого могут быть рассмотрены как теоретические вопросы, так и вопросы практического содержания, связанные с закреплением учебного материала. Преимуществом платформ является возможность включения в работу до 100 человек одновременно. При помощи дистанционной системы обучения **Educon** возможно организовать эффективный доступ к образовательным курсам и вести процесс обучения в удобном формате, а также использовать электронные информационно-образовательные ресурсы ТИУ (электронная библиотека ТИУ - <http://webirbis.tsogu.ru/>; электронные библиотечные системы (IPR BOOKS, «Лань», BOOK.RU, eLIBRARY.RU). В 2023-2024 учебном году данная программа реализуется только для 11 класса.

№ п/п	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество
1	Картотека с заданиями для индивидуального обучения, организации письменных работ учащихся	по всему курсу физики
2	Комплект технических средств обучения: компьютер с мультимедиапроектором, интерактивная доска	1 1
3	Раздаточный лабораторный материал по всем разделам курса физики: Набор оборудования по физике общего назначения Набор оборудования по разделу физики «Механика» Набор оборудования по разделу физики «Механические колебания и волны» Набор оборудования по разделу физики «Молекулярная физика и термодинамика» Набор оборудования по разделу физики «Электричество» Набор оборудования по разделу физики «Магнетизм» Набор оборудования по разделу физики «Оптика» Набор оборудования по разделу физики «Квантовая и атомная физика» Комплект оборудования для подготовки к ЕГЭ по физике	по всему курсу физики

Учебно - методическое обеспечение образовательной деятельности

1. Косарева Е.Ю. Лабораторные наборы по курсу физики : практикум / У.Ю.Косарева – М. : ООО Издательство «ВАРСОН», 2021. – 68 с. – Текст : непосредственный.
2. Степанов С.В. Физика. Углублённый уровень. 10 класс. Лабораторный практикум : учебное пособие / С.В. Степанов – М. : Дрофа, 2020. – 95 с. – Текст : непосредственный.
3. Степанов С.В. Физика. Углублённый уровень. 11 класс. Лабораторный практикум : учебное пособие / С.В. Степанов – М. : Дрофа, 2020. – 110 с. – Текст : непосредственный.
4. Рыжикова А.М. Лабораторный практикум : методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Физика» для обучающихся 10-11 классов общеобразовательного лицея ТИУ / А.М.Рыжикова – Тюмень : Издательский центр БИК ТИУ, 2020. – 48 с. – Текст : непосредственный.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗА ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ

Для контроля усвоения текущих знаний, умений обучающихся применяются лабораторные работы, результаты которых проверяются в процессе самоконтроля, взаимопроверки и проверки учителя по критериям оценивания различных видов работ. По окончании изучения курса в 10,11 классах проводятся письменные работы, цель которых выявление уровня освоения изученного материала и дальнейшая работа по ликвидации пробелов в знаниях обучающихся. В основу критериев оценивания учебной деятельности учащихся положены объективность и единый подход.

Вид контроля	Результат	Требования к основным критериям
Лабораторная работа	Зачёт	<ul style="list-style-type: none">- Правильно определил цель опыта и выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений.- Самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью.- Научно грамотно, логично описал наблюдения и сформировал выводы из опыта.- В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, сделал самостоятельные вычисления и вывод.- Правильно выполнил анализ погрешностей.- Проявил организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).- Эксперимент осуществлял по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием. (А также, если опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений).- Было допущено два – три недочета или более одной грубой ошибки и одного недочета. В описании наблюдений из опыта ученик допустил неточности.

		Правильное и самостоятельное выполнение - 51% и выше
Письменная работа – зачётная работа	Зачёт	Правильное и самостоятельное выполнение - 51% и выше.

Перечень ошибок

Грубые ошибки:

1. незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
2. незнание наименований единиц измерения;
3. неумение делать выводы и обобщения;
4. неумение применять знания для решения задач и объяснения явлений;
5. неумение читать и строить графики и принципиальные схемы;
6. неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, наблюдения, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов;
7. нарушение правил техники безопасности;
8. небрежное отношение к оборудованию, приборам, материалам.

Негрубые ошибки:

1. неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными;
2. ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.);
3. ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, наблюдения, условий работы прибора, оборудования;
4. ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика (например, изменение угла наклона) и др.;
5. арифметические ошибки.

Недочеты:

1. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа;
2. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков;
3. Арифметические ошибки при округлении полученного результата.

Оценочные процедуры можно проводить, используя веб-сервисы, разработанные Google, образовательная платформа «СФЕРУМ», которые позволяют упростить создание, распространение и оценку заданий безбумажным способом. Сайт «Решу ЕГЭ» и система дистанционного обучения Eduson даёт возможность сформировать письменные работы по отдельным темам, а также составить индивидуальные варианты проверки знаний. Преимуществом этих электронных ресурсов является возможность автоматической проверки работ и проведения мониторинговых исследований.

Календарно – тематическое планирование

№ уро ка	Название раздела, тема урока	Колич ество часов	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС СОО)			Дата проведения урока	
			Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты	план	факт
10 класс							
Введение (2 часа)							
1-2	Определение цены деления измерительных приборов, расчет погрешности измерений, изучение режимов работы мультиметра.	2	проводить прямые и косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам	Р: сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. П: использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках. К: координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия.	мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире		
Раздел 1: «Механика» (8 часов)							
3-4	Лабораторная работа 1 «Измерение ускорения тела при равноускоренном движении».	2	- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе	Р: самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных	готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных,		

			исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;	ситуациях; • оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;	общественных, государственных, общенациональных проблем;		
5	Лабораторная работа 2 «Определение жесткости пружины».	1	- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и продемонстрировать взаимосвязь между ними;	• организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;	потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;		
6	Лабораторная работа 3 «Определение модуля Юнга резины».	1	- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;	• определять несколько путей достижения поставленной цели;	экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;		
7-8	Лабораторная работа 4 «Изучение устройства и действий неподвижного и подвижного блоков»	2	- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;	• выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;	умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии;		
9-10	Лабораторная работа 5 «Определение КПД наклонной плоскости».	2	- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных	• сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью П: критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;	физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.		
				- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;			
				- находить и приводить			

			<p>связей; - объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств.</p>	<p>критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. К: при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);</p>			
Раздел 2: «Молекулярная физика и термодинамика» (4 часа)							
11-12	Лабораторная работа 6 «Определение относительной влажности воздуха».	2	<p>- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и продемонстрировать взаимосвязь между ними; - использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости; - учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;</p>	<p>Р: самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; • оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели; П: - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов</p>	<p>физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.</p>		
13-14	Лабораторная работа 7 «Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости».	2	<p>- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости; - учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;</p>	<p>Р: самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; • оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели; П: - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов</p>	<p>физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.</p>		

			- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.	действия; - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; К: - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;	безопасности.		
Раздел 3: «Электростатика» (2 часа)							
15-16	Лабораторная работа 8 «Изучение последовательного и параллельного соединения конденсаторов».	2	- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.	Р: самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; П: - использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках	русская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите		
Промежуточная аттестация (1 час)							
17	Письменная работа по разделам физики	2	использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения	Р: выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и	готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения,		

			<p>безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.</p>	<p>основываясь на соображениях этики и морали;</p> <ul style="list-style-type: none"> • сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью <p>К: развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств</p>	<p>готовность и способность</p>		
11 класс							
Раздел 4: «Электродинамика» (8 часов)							
1-2	Лабораторная работа 9 «Изучение зависимости сопротивления металла от температуры».	2	<p>-использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;</p>	<p>Р: самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p>	<p>экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;</p>	04.09-09.09	
3-4	Лабораторная работа 10 «Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры».	2	<p>- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;</p> <p>- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;</p> <p>- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при</p>	<p>П: - использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках.</p> <p>К: - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия.</p>	<p>умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии;</p>	11.09-16.09	
5	Лабораторная работа 11 «Изучение вольт-амперной характеристики	1	<p>физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при</p>	<p>Р: организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</p>	<p>эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.</p>	18.09-23.09	

	кремниевого диода».		обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни. -объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки	<ul style="list-style-type: none"> • определять несколько путей достижения поставленной цели. П: выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. К: при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); 			
6	Лабораторная работа 12 «Проверка исправности транзистора».	1			мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире	18.09-23.09	
7-8	Лабораторная работа 13 «Изучение работы фотоэлектрического преобразователя».	2			мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире	25.09-30.09	
Раздел 5: «Оптика» (4 часа)							
9-10	Лабораторная работа 14 «Сборка модели микроскопа и измерение его углового увеличения».	2	решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных	<ul style="list-style-type: none"> Р: определять несколько путей достижения поставленной цели; • выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали; • сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью; 	мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире	02.10-07.10	
11-12	Лабораторная работа 15 Сборка модели телескопа (трубы Кеплера и трубы Галилея).	2				09.10-14.10	

			<p>связей; - объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</p>	<p>П: использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках. К: развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.</p>			
Раздел 6: «Квантовая физика» (2 часа)							
13-14	Лабораторная работа 16 «Измерение радиационного фона».	2	<p>- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.</p>	<p>Р: самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; П: - использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках. К: выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</p>	<p>принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;</p>	16.10-21.10	
Повторение за курс физики (2 часа)							
15-16	Выполнение экспериментальных	2	<p>владеть приемами построения теоретических</p>	<p>Р: организовывать эффективный поиск ресурсов,</p>	<p>развитие компетенций сотрудничества со</p>	23.10-28.10	

	задач из ЕГЭ		доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты	необходимых для достижения поставленной цели; • определять несколько путей достижения поставленной цели. П: выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.	сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.		
			Промежуточная аттестация (1 час)				
17	Письменная работа по разделам физики	1	решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей	Р: выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали; П: - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия К: развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств	готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность.	06.11-11.11	

Обозначения метапредметных результатов: **Р** – регулятивные УУД; **П** – познавательные УУД; **К** – коммуникативные УУД.