

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
"Пермский государственный национальный
исследовательский университет"**

Лицей ПГНИУ

Авторы-составители:

М.Р. Хабин,
учитель физики _____

Рабочая программа курса по выбору

Курс по специальной теории относительности

Пермь, 2023

1. Наименование учебного предмета

Курс по специальной теории относительности (курс по выбору)

2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы среднего общего образования.

«Курс по специальной теории относительности» является курсом по выбору и осваивается в 11 классе (34 часа, 1 час в неделю).

3. Планируемые результаты обучения по учебному предмету

В результате освоения курса по выбору «Курс по специальной теории относительности» у обучающегося должны быть достигнуты планируемые результаты, определенные ФГОС СОО:

Личностные результаты:

- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере - умение управлять своей познавательной деятельностью. сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; — координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия: — владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать

их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

Работа с информацией:

— владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

Предметные результаты:

— решать расчётные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчёты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учётом полученных результатов;

— решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественно-научного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

— проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

— применять различные способы работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий: при этом использовать современные информационные технологии для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации, структурирования и интерпретации информации, полученной из различных источников; критически анализировать получаемую информацию и оценивать её достоверность как на основе имеющихся знаний, так и на основе анализа источника информации;

4. Объем и содержание дисциплины

Тематический план

Профиль	Технологический
Форма обучения	Очная
№№ учебных периодов, выделенных для изучения дисциплины	3,4
Объем дисциплины (ак.час.)	34
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	не менее 34
Проведение аудиторных занятий	34
Проведение практических и лабораторных работ	0

Формы текущего контроля	Письменная контрольная работа (4) Итоговое контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Контрольная работа

Содержание учебного предмета 11 класс

Наименование тем и разделов	Всего (ак.час.)	Из них:	
		Аудиторные занятия	лабораторные работы
Введение в специальную теорию относительности	4	4	0
Эффект сокращения пространственного интервала	5	5	0
Решение задач «Эффект сокращения пространственного интервала»	5	5	0
Эффект увеличения временного интервала	5	5	0
Решение задач «Эффект сокращения временного интервала»	5	5	0
Связь массы и энергии. Дефект масс.	5	5	0
Решение задач «Связь массы и энергии. Дефект масс»	5	5	0
всего	34	34	0

Аннотированное описание содержания разделов и тем учебного предмета

Содержание курса 11 класс

количество часов 34 (1 час в неделю)

Специальная теория относительности: Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Опыт Майкельсона. Относительность одновременности. Основные следствия из постулатов теории относительности. Преобразования Лоренца. Эффект сокращения длины. Эффект увеличения времени. Элементы релятивистской динамики. Дефект масс. Парадоксы теории относительности.

5. Методические указания для обучающихся по освоению учебного предмета

Освоение учебного предмета требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что активная работа на уроке помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке преподавателем необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации. Кроме того, во время лекции имеет место прямой визуальный и эмоциональный контакт обучающегося с преподавателем, обеспечивающий более полную реализацию воспитательной компоненты обучения.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются в процессе текущего контроля успеваемости.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по учебному предмету

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты уроков;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

7. Перечень основной учебной литературы

В федеральный перечень учебников учебник по курсу «Курс по специальной теории относительности» не включен. В учебном процессе используются методические и дидактические материалы, разработанные учителем.

8. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения учебного предмета

При освоении дисциплины используются электронные ресурсы научной библиотеки ПГНИУ: <http://library.psu.ru>

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебному предмету

Образовательный процесс по учебному предмету родной язык (русский), базовый уровень) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

презентационные материалы (слайды по темам аудиторных и практических занятий);

-доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);

-доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;

-тестирование;

-интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, on-line энциклопедии).

Перечень необходимого лицензионного и/или свободно распространяемого программного обеспечения:

-программа демонстрации видеоматериалов;

-приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;

-учебный предмет не предусматривает использования специального программного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по учебному предмету рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (etis.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении уроков в режиме on-line могут использоваться:

-система видеоконференции на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>);

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по учебному предмету

Для проведения аудиторных занятий – аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием, школьной магнитной доской.

11. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

11 класс, 1 полугодие

Текущий контроль

№	Контролируемые темы, разделы	Форма текущего контроля	Наименование оценочного средства
1	СТО часть I	Письменное контрольное мероприятие (ПКМ)	Контрольная работа
2	СТО часть II	Письменное контрольное мероприятие (ПКМ)	Контрольная работа

Спецификация текущего контрольного мероприятия по теме «СТО, часть I»

Работа рассчитана на 40 минут, обучающиеся могут использовать справочные материалы по теме (табличные значения), задания позволяют оценить базовый и повышенный уровень компетенций обучающихся.

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1.	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из раздела СТО	Знание основных формул. Умение применять законы и правильно подбирать модель.	П	Задачи	20 (4 балла за задачу)

Перевод баллов в отметку:

30-24- отлично, 23-18- хорошо, 17-13 удовлетворительно, 12-0– неудовлетворительно

Спецификация текущего контрольного мероприятия по теме «СТО, часть II»

Работа рассчитана на 40 минут, обучающиеся могут использовать справочные материалы по теме (табличные значения), задания позволяют оценить базовый и повышенный уровень компетенций обучающихся.

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1.	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из раздела СТО	Знание основных формул. Умение применять законы и правильно подбирать модель.	П	Задачи	20 (5 балла за задачу)

Перевод баллов в отметку:

30-24- отлично, 23-18- хорошо, 17-13 удовлетворительно, 12-0– неудовлетворительно

Промежуточная аттестация:

ИКТ выставляется как среднее между двумя оценками.

Не объективируемые КМ не предусмотрены.

11 класс, 2 полугодие**Текущий контроль**

№	Контролируемые темы, разделы	Форма текущего контроля	Наименование оценочного средства
1	СТО часть III	Письменное контрольное мероприятие (ПКМ)	Контрольная работа
2	СТО часть IV	Письменное контрольное мероприятие (ПКМ)	Контрольная работа

Спецификация текущего контрольного мероприятия по теме «СТО, часть III»

Работа рассчитана на 40 минут, обучающиеся могут использовать справочные материалы по теме (табличные значения), задания позволяют оценить базовый и повышенный уровень компетенций обучающихся.

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1.	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из раздела СТО	Знание основных формул. Умение применять законы и правильно подбирать модель.	П	Задачи	20 (4 балла за задачу)

Перевод баллов в отметку:

30-24- отлично, 23-18- хорошо, 17-13 удовлетворительно, 12-0– неудовлетворительно

Спецификация текущего контрольного мероприятия по теме «СТО, часть IV»

Работа рассчитана на 40 минут, обучающиеся могут использовать справочные материалы по теме (табличные значения), задания позволяют оценить базовый и повышенный уровень компетенций обучающихся.

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1.	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из раздела СТО	Знание основных формул. Умение применять законы и правильно подбирать модель.	П	Задачи	20 (5 балла за задачу)

Перевод баллов в отметку:

30-24- отлично, 23-18- хорошо, 17-13 удовлетворительно, 12-0– неудовлетворительно

Промежуточная аттестация:

ИКТ выставляется как среднее между двумя оценками.

Не объективируемые КМ не предусмотрены.