

**Рабочая программа курса**  
**Современная физика. Проблемы и перспективы**  
**(ДЛЯ 10 КЛАССА)**  
*(1 час в неделю, 34 часа в год)*

Планируемые результаты изучения учебного предмета

| Название раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Предметные результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Метапредметные результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Личностные результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ученик научится                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ученик получит возможность научиться                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Физика как лидер естествознания и фундамент выживания человечества.</p> <p>Нобелевские лауреаты в области физики</p> <p>Диалог физики с природой: основные этапы и современная методология познания.</p> <p>Основные физические проблемы XXI века. Макрофизика.</p> <p>Основные физические проблемы XXI века. Вопросы. Астрофизика</p> | <p>-объяснять роль физики в формировании научного мировоззрения;</p> <p>— объяснять вклад физических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира;</p> <p>— понимать единство живой и неживой природы, родство живых организмов;</p> <p>— понимать роль физики в целом в жизнедеятельности человека в XXI в.;</p> | <p>-работать со средствами информации, в том числе компьютерным и (уметь искать и отбирать информацию, систематизировать и корректировать её, составлять рефераты);</p> <p>- готовить сообщения и доклады и выступать с ними;</p> <p>-участвовать в дискуссиях;</p> <p>- оформлять сообщения и доклады в письменном и электронном виде;</p> <p>- подбирать к докладам, сообщениям, рефератам иллюстративный материал и корректировать его;</p> <p>использовать приобретённые знания и умения в практической дея-</p> | <p>Регулятивные</p> <p>-самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</p> <p>-оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;</p> <p>-ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>Познавательные:</p> <p>-искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p> <p>-критически оценивать и интерпретировать</p> | <p>- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, правовая и политическая грамотность;</p> <p>-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.</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>тельности и повседневной жизни для создания коммуникативной среды в диалогах и общении;</p> <p>-использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения гипотезы по созданию физических моделей;</p> <p>-использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для нахождения практического применения основных явлений физики в жизни человека.</p> | <p>информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <p>-осуществлять деловую коммуникацию;</p> <p>-развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения</p> |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## Содержание курса

| Название раздела                                                                                                                                                                       | Краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Количество часов |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Физика как лидер естествознания и фундамент выживания человечества. Нобелевские лауреаты в области физики Диалог физики с природой: основные этапы и современная методология познания. | Физик в противостоянии лженауке, мифам массового сознания. Достижения физики XX столетия через призму нобелевских премий. Конрад Рентген – первый нобелевский лауреат по физике (1901). Жан Батист Перрен: борьба за атомистические представления. 1905 год – фантастический год в истории развития теоретической физики. Альберт Эйнштейн. Нобелевские лауреаты в области физики XX и начала XXI века. Развитие науки как смена парадигм. От древности до классической науки. Системная парадигма и переход к постнеоклассической науке. Предшественники и слагаемые нелинейной физики. Дискуссия о её содержании, возможностях и границах. Ситуация в науке к концу XX века. Роль нелинейной физики в развитии постнеоклассической науки. Взаимодействие новых синтезирующих наук сегодня. Современная физика и проблема преодоления разрыва между «науками о природе» и «науками о духе».                  | 8                |
| Основные физические проблемы XXI века. Макрофизика.                                                                                                                                    | Управляемая термоядерная реакция.. Сверхпроводимость при высокой и комнатной температурах Металлический водород. Другие экзотические субстанции. Двумерные электронные жидкости (аномальный эффект Холла и некоторые другие эффекты). Некоторые проблемы физики твердого тела (гетероструктуры в полупроводниках, квантовые ямы и точки, зарядовые и спиновые волны, мезоскопия и прочее). Фазовые переходы второго рода и связанные с ними эффекты (охлаждение до сверхнизких температур, Бозе-Эйнштейновский конденсат в газах и др.). Поверхностная физика. Кластеры. Жидкие кристаллы. Ферроэлектрики. Ферротороики (Ferrotoroic). Фуллерены. Нанотрубки. Свойства вещества в сверхсильных магнитных полях. Нелинейная физика. Турбулентность, солитоны, хаос, странные аттракторы. Разеры (Rasers), гразеры (Grasers) - лазеры на рентгеновских и гамма-лучах. Сверхтяжелые элементы. Экзотические ядра. | 9                |
| Основные физические проблемы XXI века.                                                                                                                                                 | Спектр масс элементарных частиц. Кварки и глюоны. Квантовая хромодинамика. Кварк-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8                |

|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| вопросы. Микрофизика.                                          | глюонная плазма. Единая теория слабых и электромагнитных взаимодействий. Стандартная модель. Масса нейтрино. Магнитные монополи. Фундаментальная длина. Взаимодействие частиц при высоких и сверхвысоких энергиях. Нелинейные феномены в вакууме и сверхсильных электрических полях. Несохранение СР-инвариантности.Струны. М-теория.                                                                                                                                                                                                        |   |
| Основные физические проблемы XXI века.<br>вопросы. Астрофизика | Экспериментальная проверка общей теории относительности. Гравитационные волны и их детектирование. Космологические проблемы. Инфляция. $\Lambda$ -член. Связь космологии и физики высоких энергий. Нейтронные звезды и пульсары. Сверхновые. Черные дыры. Космические струны. Квазары и ядра галактик. Образование галактик. Проблема темной материи (скрытой массы) и ее детектирование. Происхождение космических лучей со сверхвысокой энергией. Гамма-всплески (GRB). Гиперновые.. Нейтринная физика и астрономия. Нейтринные осцилляции | 9 |