Бархатовская средняя общеобразовательная школа
филиал муниципального автономного общеобразовательного учреждения
Исетской средней общеобразовательной школы № 2
Исетского района Тюменской области

ПРИНЯТО
Решением ШМО естественно-математического цикла
Протокол № 1 от 26.08.2021г

СОГЛАСОВАНО
Заведующий учебной частью Бархатовской СОШ
_____ Костылева В.В.
26.08.2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«Ядерная физика»
для 11 класса на 2021-2022 учебный год

с. Бархатово, 2021г

I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА» 11 КЛАСС

Название раздела	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты
Ядерная физика	- раскрывать на примерах роль ядерной физики в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; - объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологии, в практической деятельности людей; - характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; - понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приёмами построения теоретических доказательств, а также прогнозирован ия особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных	1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; 3) владение навыками познавательной, учебноисследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; 4) готовность и способность к самостоятель ной информационнопознавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически	1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; 3) готовность к служению Отечеству, его защите; 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного

	теоретических выводов и доказательств; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - решать практикоориентированны е качественные и расчётные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией; - объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; - объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной в задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.	оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов; 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.	сознания, осознание своего места в поликультурном мире; 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям; 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; 9) готовность и способность к

			образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивнооздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь; 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; 14) сформированность экологического

			мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

II. СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА»

Название раздела	Краткое содержание	Колво часов
Ядерная физика	Великие открытия конца XIX — начала XX в. Основные принципы квантовой механики. Уравнение Шредингера. Понятие волновой функции. Квантовое тунеллирование. Квантование углового момента. Спин электрона. Принцип Паули Основные постулаты специальной теории относительности. Масса, энергия, импульс в релятивистской физики. Основные свойства атомных ядер. Ядерные модели. Радиоактивность. Виды радиоактивности. Ядерные реакции. Примеры ядерных реакций. От большого взрыва до атома водорода . Синтез элементов в звёздах. Синтез новых сверхтяжёлых элементов. Ускорители, принципы их работ. Современные коллайдеры протонов и ядер. Столкновения ядер при высоких энергиях и их регистрация. Ядерная энергетика и глобальные проблемы человечества. Ядерная физика и медицина. Ядерная физика с нейтронами. Радиобиология. Взаимодействие заряженных частиц с веществом. Детекторы заряженных частиц и гамма-квантов. Виртуальная лаборатория «Основы измерения сигналов с детекторов» Виртуальная лаборатория «Основы измерения сигналов с детекторов» Виртуальная лаборатория «Сцинтилляционный телескоп для изучения космических лучей» Виртуальная лаборатория «Сцинтилляционный телескоп для изучения космических лучей» Виртуальная лаборатория гамма-спектроскопии Виртуальная лаборатория гамма-спектроскопии	**34**

	Виртуальная лаборатория спонтанного деления ядер Виртуальная лаборатория спонтанного деления ядер Математический практикум по обработке результатов измерений в среде ROOT Математический практикум по обработке результатов измерений в среде ROOT Математический практикум по моделированию радиационных повреждений клетки в среде GEANT	
Итого		**34**

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ,
в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Целевым приоритетом на уровне СОО является создание благоприятных условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел:

1) опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;

2) трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;

3) опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;

4) опыт природоохранных дел;

5) опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома
или на улице;

6) опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;

7) опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;

8) опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;

9) опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;

10) опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

№	Тема	Количество часов	Целевые приоритеты воспитания
		11 класс	

1	Ядерная физика	**34**	
	ПВ. Урок-конференция «От большого взрыва до атома водорода»	1	1,4,5,6
	ПВ. Проект «Математический практикум по обработке результатов измерений в среде ROOT»	1	2,3,6,9
	ПВ. Проект «Математический практикум по обработке результатов измерений в среде ROOT»	1	1,6,7,10
	ПВ. Проект «Математический практикум по моделированию радиационных повреждений клетки в среде GEANT»	1	1,6,8,10