

Министерство образования и науки РД
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД
«Дербентский профессионально-педагогический колледж им. Г. Б. Казиахмедова».

Рабочая программа

Учебной дисциплины ОУД.п 11. Естествознание

Код и наименование специальности 44.02.00. Преподавание в начальных классах

2022г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР ГБПОУ
«Дербентский профессионально-
педагогический колледж им. Г.Б.
Казиахмедова»

 Махмудова Н.Г.
Подпись ФИО

31.08. 2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности, 44.02.02. Преподавание в начальных классах, рабочего учебного плана образовательного учреждения на 2022/2023 учебный год. Организация-разработчик: ГБПОУ РД «Дербентский профессионально-педагогический колледж им Г. Б. Казиахмедова».

Разработчики:

Эфендиева З. К. - преподаватель химии, учитель высшей категории. Рабаданова Х. К. - преподаватель биологии.

Болатова Э.К. - преподаватель физики, учитель высшей категории Рецензент:

Рекомендована научно-методическим советом ГБПОУ РД «Дербентский профессионально-педагогический колледж им Г. Б. Казиахмедова» для применения в учебном процессе.

Заключение научно-методического совета № от

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД. 6 11. Естествознание

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.11. Естествознание является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности СПО 44.02.02 Преподавание в начальных классах. Составлена на основе примерной программы учебной дисциплины «Естествознание» для специальностей гуманитарного профиля. Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы СПО с получением среднего (полного) общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общеобразовательные дисциплины

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины: общеобразовательные дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины «Естествознание» обучающийся должен **знать** :

- смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация;

- вклад великих ученых в формирование современной естественно научной картины мира;

уметь: - приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств

вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;

- объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;
- выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;
- работать с естественно-научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; энергосбережения; безопасного использования материалов и химических веществ в быту; профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; осознанных личных действий по охране окружающей среды;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **168** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **112** часов;

самостоятельной работы обучающегося **56** часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	168
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	112
в том числе:	
практические работы / лабораторные занятия	52
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	56
в том числе: Работа с основной и дополнительной литературой. Работа со справочным материалом. Подготовка докладов, презентаций, сообщений по изученным материалам. Подготовка отчетов по лабораторным практическим работам.	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Естествознание».

Оборудование кабинета и рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся - 30.
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Естествознание»;
- комплект лабораторного оборудования;

Технические средства обучения:

- доска ;
- мультимедиапроектор;
- компьютер;

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники:

1. Касьянов, В. А. Физика. 11 кл. [Текст]: учебник для общеобразовательных учебных заведений / В.А. Касьянов. - М., 2003.
2. Габриелян, О. С. Химия. 11 класс. Базовый уровень. [Текст] : учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. - М.: Дрофа, 2006. - 180 с.
3. Ерохин, Ю. М. Химия [Текст] / Ю.М. Ерохин. - М. : Мастерства, 2002. - 287 с.
4. Захаров, В. Б. Биология. Общие закономерности. 10 - 11 класс [Текст] / В. Б. Захаров. - М. : Школа - Пресс, 2008.

Дополнительные источники:

1. Мамедов, Н. М. Экология [Текст] / Н. М. Мамедов, И. Т. Суравегина. - М. : Школа -Пресс, 1996.
2. Винокурова, Н. Д. Глобальная экология [Текст]: учебник для 10-11 класс профильных школ / Н. Д. Винокурова, В. В. Трушин. - М. : Просвещение, 1998.
3. Вронский, В. А. Прикладная экология [Текст] / В. А. Вронский. - Ростов. : Феникс, 1995.

Интернет-ресурсы:

- <http://www.twirpx.com/>
- <http://kuzelenkov.narod.ru>
- <http://www.alleng.ru/>
- <http://www.videouroki.net/>
- <http://smitu.csf.spbstu.ru/>
- <http://www.ph4s.ru/>
- <http://www.vzfeiinfo.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате изучения учебной дисциплины ОУД. 11. «Естествознание» обучающийся должен знать: - смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация; - вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира. уметь: - приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой	Текущий контроль в форме тестовых заданий, устного или письменного опроса, проверка упражнений с использованием информационных и телекоммуникационных технологий и прикладных программ.

природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы; - объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды; - выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы; - работать с естественно-научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; энергосбережения; безопасного использования материалов и химических веществ в быту; профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; осознанных личных действий по охране окружающей среды.	Тестовые задания. Практическая работа. Самостоятельная работа. Устный (или письменный опрос). Лабораторная работа. Решение задач. Подготовка и защита докладов, презентаций или сообщений.
--	---

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ХИМИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Введение. Вода, растворы.		12	
Тема 1. Вода. Ее свойства. Растворы как физико-химические системы.	Содержание учебного материала Химическая картина мира как составная часть естественнонаучной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Вода вокруг нас. Физические и химические свойства воды, уникальные свойства молекулы воды (диполь). Растворение твердых веществ и газов. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора. Решение задач. Качество воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение.	6	1
Тема 2. Способы выражения количественного состава раствора.			
Тема 3. Качество воды. Загрязнение воды и способы ее очистки.	Практическая работа №1 Решение задач по теме «Растворы»	6	
Тема 4. Жесткость воды и способы ее устранения.	Практическая работа №2 «Приготовление раствора необходимой концентрации» Лабораторная работа №2. «Устранения жёсткости воды.»		
	Самостоятельная работа. Водные ресурсы Земли. Растворы вокруг нас. Современные методы обеззараживания воды. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях. Подготовка домашнего задания, доклады, рефераты, составление схем.	7	
Раздел 2. Химические процессы в атмосфере.		4	

Тема 1. Атмосфера и ее строение. Химический состав атмосферного воздуха. Тема 2. Кислотные дожди. Механизм образования кислотных дождей.	Содержание учебного материала Химический состав воздуха. Атмосфера и климат. Загрязнение атмосферы и его источники. Озоновые дыры. Кислотные дожди. Механизм образования кислотных дождей. Кислоты и щелочи. Показатель кислотности растворов pH.	2	2
	Лабораторная работа №3 «Изучение pH различных растворов с помощью универсального индикатора»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Воздействие деятельности человека на газовый состав атмосферы. Защита озонового экрана от химического загрязнения. Составить таблицу «Химический состав воздуха». Подготовка домашнего задания, доклады, составление схем.	2	
Раздел 3. Химия и организм человека.		18	
Тема 1. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические соединения. Тема 2. Аминокислоты и белки. Их строение и значение в живом организме. Тема 3. Углеводы как источник энергии в живом организме. Моносахариды, дисахариды и полисахариды. Тема 4. Жиры в организме. Строение жиров и их значение. Холестерин. Тема 5. Витамины и их участие в обмене веществ. Витамины в	Содержание учебного материала Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Строение белковых молекул. Углеводы - главный источник энергии организма. Роль жиров в организме, холестерин. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.	14	2
	Лабораторная работа №4. «Анализ состава молока» Лабораторная работа №5. «Определение содержания витамина «С» в напитках»	4	

продуктах питания. Тема 6. Сбалансированное питание. Основные принципы рационального питания.			
	Самостоятельная работа: Основные принципы рационального питания. Все о пище с точки зрения химика. Современный этап развития пищевой промышленности - создание искусственной пищи. Подготовить сообщения, доклады, рефераты.	8	
	Всего: Лекции Лабораторные (практические) работы Самостоятельная работа Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	51 час 22 часа 12 часов 17 часов	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Биология»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Учение о клетке.			
Тема: 1.1 Введение. Биология как наука. Предмет и задачи общей биологии	Содержание учебного материала	1	2
	Биология - наука о живой природе. Основные признаки живого. Биологические системы. Уровни организации жизни. Методы биологии, цели и задачи. Значении биологии.		
	Самостоятельная работа	2	
	Многообразие живого мира		
Тема 1.2 Химическая организация клетки	Содержание учебного материала	4	2
	Химический состав клетки. Неорганические вещества. Органические вещества. Липиды и углеводы. Органические вещества. Белки. Нуклеиновые кислоты.		
	Практическая работа	2	
	Работа со схемами и таблицами по составу клетки		
	Самостоятельная работа	2	
	Основные признаки жизни. Уровни организации живой материи.		
Тема 1.3. Клеточная теория. Строение эукариотической и прокариотической клетки.	Содержание учебного материала	4	2
	Органоиды клетки эукариот: ЭПС, клеточная мембрана, аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии, пластиды. Клеточное ядро: ядерная оболочка, ядерный сок, ядрышко, хроматин. Хромосомы. Ядро - обязательный компонент клеток эукариот. Строение и функции хромосом. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Прокариотическая клетка. Деление клетки. Митоз. Клетки эукариот и прокариот. Вирусы. Развитие знаний о клетке. Клеточная теория. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира. Закономерности, теории. Основные положения клеточной теории Шлейдена и Шванна. Дополнение Р. Вирхова. Основные положения современной клеточной теории.		
	Практическая работа	3	
	Изучение строения растительной и животной клетки под микроскопом		
Тема 1.4 Обмен веществ	Содержание учебного материала	3	2
и преобразование энергии.	Обмен веществ и превращение энергии - свойство живых организмов. Фотосинтез. Преобразование энергии света в энергию химических связей. Обеспечение клеток		2

	энергий за счет окисления органических веществ без участия и с участием кислорода. Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетическая информация. Ген. Геном. Удвоение ДНК. Образование информационной РНК по матрице ДНК.		
	Самостоятельная работа	2	
	Автотрофный тип обмена веществ		
Тема 1.5. Размножение и развитие организмов	Содержание учебного материала	5	2
	Размножение и развитие организмов. Деление клетки. Митоз. Бесполое и половое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение. Индивидуальное развитие организмов. Зародышевое и постэмбриональное развитие организмов. Влияние алкоголя, никотина и наркотических веществ на развитие зародыша человека. Организм как единое целое.		
	Практическая работа	2	
	Составление сравнительных схем митоза и мейоза		
	Самостоятельная работа	4	
	1. Особенности гаметогенеза и оплодотворения у цветковых растений 2. Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков.		
Тема 1.6. Разнообразие живых организмов	Содержание учебного материала	2	2
	Бактерии. Строение прокариотических клеток. Роль бактерий в жизни человека. Вирусы - неклеточные формы жизни. Бактериофаги.		
	Самостоятельная работа	3	
	1. Составление презентации «Строение прокариотической клетки».	2	
Раздел 2. Основы экологии			
Тема 2.1. Биосфера, ее	Содержание учебного материала	13	3

структура и функции. Круговорот веществ и энергии в природе.	Экология - наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем. Биосфера - глобальная экосистема. Учения В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере. Изменения в биосфере. Основные биомы суши. Биогеография. Взаимоотношения организма и среды. Биогеоценозы. Биоценозы. Абиотические факторы среды. Биотические факторы среды. Взаимоотношения между организмами. Цепи питания. Экологическая пирамида. Пищевые связи, круговорот веществ в превращение энергии в экосистему. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Причина устойчивости и смены экосистем.		
	Практическая работа	8	
	1. Составление схем круговорота веществ в природе 2. Составление характеристик природных зон 3. Проектная работа. Защита проектов 4. Составление цепей питания по разным природным зонам		
	Самостоятельная работа	6	
	1. Среда жизни. Популяции. 2. Взаимодействие факторов среды. Ограничивающий фактор 3. Последствия хозяйственной деятельности человека для окруж. среды. Влияние человека на растительный и животный мир 4. Развитие организмов и окружающая среда. Взаимодействие факторов среды. Ограничивающий фактор.		
Тема 2.2. Влияние деятельности человека на биосферу	Содержание учебного материала	1	
	Искусственные сообщества - агроэкосистемы и урбоэкосистемы. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Воздействие производственной деятельности в области своей будущей профессии на окружающую среду. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы.		
	Самостоятельная работа	4	
	Последствия хозяйственной деятельности человека для окруж. среды. Влияние человека на растительный и животный мир.		
	Всего: Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	168	

Содержание обучения по учебной дисциплине Естествознания (физика)

№	Наименование разделов, тем	Количество часов	Вид занятий	Материально-техническое обеспечение занятий, Интернет-ресурсы	Внеаудиторная самостоятельная работа		
					Наименование темы	Информ. обеспеч.	Кол-во часов
1	Введение Физика - наука о природе. Основные элементы физической картины мира	1	Вводный урок	Презентация			
Раздел 1. Механика							
2	Кинематика. Механическое движение. Системы отсчета. Перемещение, скорость, ускорение.	1	Урок-лекция	ОИ1	Теория относительности и гравитация. Реактивное движение.	ОИ1 ДИ1 И-Р	4
3	Динамика. Взаимодействие тел. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругости, трения тяжести. Закон всемирного тяготения. Потенциальная и кинетическая энергия.	1	Комб. урок	ОИ1, ДИ1	Элементы гидростатики. Ультразвук и его использование в технике и медицине		
4	Колебания и волны. Механические колебания.	1	Комб. урок	ОИ1, ДИ1			

	Механические волны. Звуковые волны.						
5	Лабораторные работы: Исследование движения тела под действием постоянной силы. Практическое занятие: Решение задач «Ускорение, перемещение, скорость», «Работа и мощность».	1	Практ. занятие	ОИ1, ДИ1			
6-9		4	Практ. занятие				

Раздел 2. Электродинамика

10	Электростатика. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд и его свойства электрическое поле. Напряженность.	1	Урок-лекция	ОИ1, ДИ2	Первичные источники питания. Аккумуляторы.	И-Р ДИ2	4
11	Законы постоянного тока. Постоянный электрический ток. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи.	1	Комб. урок	ОИ1, ДИ2	Электрическое и магнитное поле Земли. Магнитные свойства веществ.		

12	Вещество в электрическом поле. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрический ток в металлах, газах и электролитах.	1	Комб. урок	ОИ1, ДИ2			
13	Лабораторная работа: «Изучение Закона Ома для участка цепи» Практическое	1	Практ. занятие	ОИ1, ДИ3			
14	занятие: Решение задач «Закона	4	Практ. занятие				
17	Ома для участка цепи»						
18	Контрольная работа	1	Практ. занятие	ДИ3, И-Р			
Раздел 3. Молекулярная физика							
19- 20	Основы молекулярно-кинетической теории. Атомистическая теория строения вещества. Первое положение МКТ. Второе положение МКТ. Третье положение МКТ. Тепловые движения. Температура.	2	Урок- лекция	ОИ2, ДИ2	Законы термодинамики. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей	ОИ2, И-Р	4
21	Агрегатные состояния вещества. Модель идеального газа.	1	Комб. урок	ОИ1, ОИ2			

	Строение жидкости, строение твердых тел. Изменение агрегатных состояний веществ.						
22	Лабораторная работа: «Измерение поверхностного натяжения жидкости»	1	Практ. занятие	И-Р			
23-26	Практическое занятие: решение задач «Масса вещества, молярная масса и количество вещества».	4	Практ. занятие	ДИЗ, И-Р			
Раздел 4. Оптика							
27	Волновая оптика. Свет. Законы отражения и преломления света.	1	Урок-лекция	ОИ1, ОИ2	Оптические явления в атмосфере.		4
28	Геометрическая оптика. Линзы. Геометрическая оптика.	1	Комб. урок	ОИ1, ОИ2	Дисперсия цвета и цвета тел. Рентгеновское излучение инфракрасное и ультразвуковое излучение. Проблемы хорошего зрения.		
29	Лабораторная работа: «Определение коэффициента	1	Практ. занятие	ДИ2			

30-32	преломления стекла» Практическое занятие: Решение задач «Фокусное расстояние и оптическая сила линзы».	3	Практ. занятие	ДИЗ, И-Р			
Раздел 5. Физика атмосфер							
33-34	Атмосфера Земли. Адиабатные процессы в атмосфере. Атмосфера Земли.	2	Урок-лекция	ОИ2	Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность воздуха	ДИ2 И-Р	2
35	Лабораторная работа: «Определение относительной влажности воздуха»	1	Практ. занятие				
Раздел 6. Квантовая физика							
36	Атомная физика. Строение атома. Постулаты Бора. Радиоактивные превращения.	1	Урок-лекция	ОИ2, ДИ2	Открытие нейрона. Трудности теории Бора. Ядерная энергетика.	И-Р ДИ2	4
37	Физика атомного ядра. Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1	Урок-лекция	ОИ2, ДИ2	Биологическое действие радиоактивных излучений		
38-	Световые кванты.	2	Комб.	ОИ2, ДИ2			

39	Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Химические свойства света.		урок				
40	Практическое занятие: «Законы радиоактивного распада», «Энергия связи атомных ядер».	4	Практ. занятие	ОИ2, ДИ2			
43							
44		1					
	Итого:	44ч.					22ч.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 460837604057956529703830632163952415623550190447

Владелец Сейидов Шарафутдин Гаджиалиевич

Действителен с 15.10.2023 по 14.10.2024