

Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение «Фельдшерский колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
СПб ГБПОУ
«Фельдшерский колледж»
Г.Н. Котова
«31» августа 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ДУП. 02 Физика в медицине

Базовая подготовка
по специальности 34.02.01 Сестринское дело

Санкт-Петербург
2022

Рабочая программа учебной дисциплины ДУП. 02 «Физика в медицине» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 413 от 17 мая 2012 года.

РАССМОТРЕНО на заседании ЦМК Протокол №1 от «31» августа 2022 г. Председатель ЦМК Кузнецова Н.Б.	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Мокроусова О.Н. «31» августа 2022 г.
--	---

РАССМОТРЕНО на заседании педагогического совета СПб ГБПОУ «Фельдшерский колледж» Протокол №1 от «31» августа 2022 г.

Разработчик:

Коробков С.В., преподаватель, первая квалификационная категория

Рабочая программа рекомендована методическим советом

СПб ГБПОУ «Фельдшерский колледж»

Утверждена Протокол №1 от «31» августа 2022 г.

Председатель методического совета Копылова Т.Г.

Содержание

1. Паспорт программы	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	9
3. Материально-техническое обеспечение преподавания дисциплины	19
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	20

1. Паспорт программы

1.1. Принадлежность дисциплины к циклу в структуре ОПОП СПО

Дисциплина Физика в медицине является дополнительным учебным предметом в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 413 от 17 мая 2012 года и входит в общеобразовательный цикл основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 34.02.01 Сестринское дело СПб ГБПОУ «Фельдшерский колледж».

Программа разработана с учётом актуальных задач обучения, воспитания и развития обучающихся. Программа учитывает условия, необходимые для развития личностных и познавательных качеств обучающихся.

Изучение ДУК.02 Физика в медицине, в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов, освоения практического применения научных знаний, основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

1.2. Краткое описание назначения учебной дисциплины, ее роль в подготовке специалистов

При изучении дисциплины ДУК.02 Физика в медицине обучающийся должен понять, что системе естественно-научного образования физика как учебная дисциплина занимает важное место в формировании: научной картины мира; функциональной грамотности, необходимой для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды образа жизни; экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку. Изучение физики в медицине создает условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций.

Физика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира. В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся: применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей и пр. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Физика имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне, как понятийного аппарата, так и инструментария. Это позволяет рассматривать физику как междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных медицинских дисциплин. Учебная дисциплина «Физика в медицине» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных дисциплин и междисциплинарных курсов, закладывая фундамент для последующего обучения. Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, учебная дисциплина «Физика в медицине» формирует у студентов научное мировоззрение.

1.3 Цели и задачи дисциплины

Содержание программы ДУК.02 Физика в медицине направлено на достижение следующих **целей**:

1. освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
2. овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;
3. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
4. воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
5. использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды, и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

Задачи:

1. совершенствование знаний, обучающихся в области физики и биологии;
2. знакомство с основными методами применения физических законов в медицине; развитие познавательного интереса к современной медицинской технике и проблемам здравоохранения;
3. формирование умения выдвигать проблемы и гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться индукцией, дедукцией, методами аналогий: демонстрация возможности межпредметной интеграции двух предметов естественно-научного цикла; демонстрация обучающимся универсального характера знаний, получаемых в курсе физике, их практическое применение в различных областях знаний;
4. развитие познавательных интересов обучающихся, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения задач, поиск необычного метода решения поставленных проблем, умение выходить за рамки обычного способа действия;
5. развитие образовательной компетентности обучающихся при решении физических заданий биологического и медицинского содержания;

Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины ДУК.02 Физика в медицине обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

личностных:

Л1 сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биофизике; представления о целостной естественнонаучной картине мира;
Л2 понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

Л3 чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

Л4 готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

Л5 умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

Л6 умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

Л7 умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

Л8 умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

метапредметных:

М1 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;

М2 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

М3 владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

М4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

М5 умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

М6 умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

М7 владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

М8 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;

предметных:

П1 сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

П2 владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

П3 владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

П4 умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- П5 сформированность умения решать физические задачи в области медицины;
- П6 сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- П7 сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Личностные результаты реализации программы воспитания

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую	ЛР 9

устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам среднего медицинского персонала	
Непрерывно совершенствующий профессиональные навыки через дополнительное профессиональное образование (программы повышения квалификации и программы профессиональной переподготовки), наставничество, а также стажировки, использование дистанционных образовательных технологий (образовательный портал и вебинары), тренинги в симуляционных центрах, участие в конгрессных мероприятиях	ЛР 13
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.	ЛР 18

Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной.

- ОП.06 Основы микробиологии и иммунологии;
- ОП.02 Анатомия и физиология человека;
- ОП.05 Гигиена и экология человека;

1.4. Планируемые результаты учебной дисциплины ДУП.02 Физика в медицине

В результате изучения учебной дисциплины выпускник на базовом уровне научится:

Пользоваться основополагающими физическими понятиями, физическими законами, которые можно использовать при объяснении процессов, происходящих внутри организма человека;

1. Применять физическую терминологию и символику;
2. Применять основные методы научного познания, используемые в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;
3. Работать с различными приборами, источниками, самостоятельно искать и приобретать новые знания, анализировать и оценивать новую информацию;
4. Моделировать явления, отбирать нужные приборы, выполнять и их помощью измерения, работать в соответствии с инструкцией;
5. Обрабатывать результаты измерений;
6. Представлять информацию в виде таблиц, графиков, небольших проектов;
7. Обнаруживать зависимость между физическими величинами;
8. Обсуждать результаты деятельности, делать выводы, участвовать в дискуссии;
9. Объяснять особенности организма с точки зрения законов физики;
10. Применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
11. Ответственно относиться к собственному здоровью и научиться навыкам его укрепления и сохранения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	Распределение по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84	51	33	-	-	-	-	-	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56	34	22	-	-	-	-	-	-
в том числе:									
практические занятия	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	28	17	11	-	-	-	-	-	-
в том числе:									
– подготовка реферативных сообщений									
– подготовка конспектов									
- составление таблиц									
- подготовка презентаций									
Промежуточная аттестация в форме Дифференцированного зачета		-	ДЗ	-	-	-	-	-	-

2.2. Тематический план

ДУК.02 Физика в медицине

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, Самостоятельная внеаудиторная работа студента, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения	ЛР, М, П
1	2	3	4	5
Раздел 1. Механика				
Тема 1.1 Кинематика материальной точки	<u>Содержание учебного материала</u> Механическое движение. Путь, перемещение, скорость, ускорение. Равномерное и равноускоренное движение. Радиус-вектор материальной точки. Свободное падение тел.	2	1	ЛР 2 М1, П5
Тема 1.2 Законы динамики Ньютона	<u>Содержание учебного материала</u> Сила. Масса как мера инертности. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Виды сил.	2	1	ЛР 2 М1, П4
Тема 1.3 Силы и опорно- двигательный аппарат человека	<u>Содержание учебного материала</u> Силы в механике. Сочленения и рычаги в опорно-двигательном аппарате человека. Удержание равновесия с помощью рычагов, входящих в опорно-двигательный аппарат человека.	2	1	ЛР 1 М2, П6
	<u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Составить таблицу на тему: «Закон сохранения импульса»	2	1	ЛР 9 М3, П7
Тема 1.4 Законы сохранения импульса и энергии	<u>Содержание учебного материала</u> Импульс тела. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.	2	1	ЛР 2 М1, П5
	<u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Составить таблицу на тему: «Закон сохранения энергии»	2	1	ЛР 18 М6, П2
Раздел 2. Основы молекулярной физики				
Тема 2.1 Основы молекулярно- кинетической теории	<u>Содержание учебного материала</u> Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Молярная масса, количество вещества, число частиц, концентрация молекул.	2	1	ЛР 7 М4, П3
Тема 2.2. Уравнение состояния идеального газа	<u>Содержание учебного материала</u> Давление, температура газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Изопроцессы.	2	1	ЛР 7 М4, П3

Тема 2.3 Свойства газов и паров	<u>Содержание учебного материала</u> Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	2	1	ЛР 3 М5, П1
	<u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Составить таблицу на тему: «Взаимные превращения жидкостей и газов»	2	1	ЛР 18 М3, П6
Тема 2.4 Свойства жидкостей	<u>Содержание учебного материала</u> Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностные явления. Капиллярные явления. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.	2	1	ЛР 2 М1, П4
Тема 2.5 Свойства твердых тел	<u>Содержание учебного материала</u> Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллическая решетка. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел. Плавление и кристаллизация.	2	1	ЛР 3 М5, П1
Тема 2.6 Законы термодинамики	<u>Содержание учебного материала</u> Внутренняя энергия, количество теплоты. Работа газа. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД. Третий закон термодинамики.	2	1	ЛР 10 М8, П7
	<u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Составить таблицу на тему: «Основы термодинамики»	2	1	ЛР 18 М3, П6
Тема 2.7 Теплоотдача и терморегуляция	<u>Содержание учебного материала</u> Тепловое равновесие. Способы теплообмена. Законы термодинамики в живых системах и биологических процессах.	2	1	ЛР 2 М1, П5
Раздел 3. Колебания и волны				
Тема 3.1 Механические колебания	<u>Содержание учебного материала</u> Колебательное движение. Амплитуда, частота. Гармонические колебания. Колебания пружинного и математического маятников. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Затухающие колебания.	2	1	ЛР 4 М1, П6
Тема 3.2 Волны в упругих средах	<u>Содержание учебного материала</u> Механические волны. Продольные и поперечные колебания. Длина волны. Скорость распространения волн.	2	1	ЛР 8 М6, П7

Тема 3.3 Звуковые колебания	<u>Содержание учебного материала</u> Характеристика звуковых колебаний. Скорость звука в различных средах. Отражение звуковых волн. Восприятие звука живыми организмами. Ультразвук и его применение в медицине.	2	1	ЛР 10 М8, П7
	<u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Составить рефераты по темам: 1) Звук и его влияние на организм человека 2) Звуковые измерения в медицине	6	1	ЛР 3 М5, П1
Раздел 4. Электричество				
Тема 4.1 Электростатика	<u>Содержание учебного материала</u> Электрический заряд. Взаимодействие заряженных частиц. Закон Кулона. Электростатическое поле. Характеристики электрического поля. Работа электрического поля. Энергия электрического поля. Конденсаторы	2	1	ЛР 4 М1, П6
Тема 4.2 Постоянный ток	<u>Содержание учебного материала</u> Упорядоченное движение зарядов. Сила тока. Законы постоянного тока. Электрическое сопротивление. Виды соединения проводников. Работа тока. Закон Джоуля-Ленца. Постоянное магнитное поле.	2	1	ЛР 5 М2, П4
Тема 4.3 Переменный ток	<u>Содержание учебного материала</u> Характеристики переменного тока. Изменяющееся магнитное поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания. Колебательный контур.	2	1	ЛР 5 М2, П2
	<u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Составить реферат на тему: «Электромагнитная индукция».	3	1	ЛР 18 М3, П6
Раздел 5. Оптика				
Тема 5.1 Природа света	<u>Содержание учебного материала</u> Двойственность природы света. Скорость света. Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света.	2	1	ЛР 2 М1, П5
Тема 5.2 Глаз и оптические приборы	<u>Содержание учебного материала</u> Глаз как оптическая система. Диапазон воспринимаемых глазом световых волн. Зрительные ощущения.	2	1	ЛР 5 М2, П4
	<u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовка реферата по теме: «Глаз как оптическая система».	3	1	ЛР 13
Тема 5.3 Линзы и их применение в медицине	<u>Содержание учебного материала</u> Виды зеркал и линз. Ход световых лучей в зеркалах и линзах. Формула тонкой линзы. Применение линз для коррекции недостатков зрения.	2	1	ЛР 4 М6, П6

Тема 5.4 Волновые и корпускулярные свойства света	<u>Содержание учебного материала</u> Корпускулярно-волновой дуализм. Свет как электромагнитная волна. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.	2	1	ЛР 18 М1, П6
	<u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовка реферата по теме: «Оптические иллюзии».	3	3	ЛР 2 М7, П5
Раздел 6. Элементы квантовой физики				
Тема 6.1 Квантовая оптика	<u>Содержание учебного материала</u> Корпускулярные свойства света. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Фотоны. Энергия, масса и импульс фотона. Давление света. Волна де Бройля.	2	1	ЛР 2 М9, П2
Тема 6.2 Строение атома	<u>Содержание учебного материала</u> Развитие взглядов на строение вещества. опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Закономерности атомных спектров. Квантовые постулаты Бора.	2	1	ЛР 5 М2, П4
Тема 6.3 Применение лазеров в медицине	<u>Содержание учебного материала</u> Переходы в энергетических спектрах при излучении и поглощении. Принцип действия лазеров. Трехуровневая схема. Применение лазеров в медицине.	2	1	ЛР 2 М7, П2
Раздел 7. Физика атомного ядра				
Тема 7.1 Атомное ядро. Радиоактивность	<u>Содержание учебного материала</u> Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Правила смещения.	2	1	ЛР 10 М8, П7
	<u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Составить таблицу на тему: «Физика атомного ядра».	1	1	ЛР 8 М5, П7
Тема 7.2 Изотопы и их применение в медицине	<u>Содержание учебного материала</u> Цепная ядерная реакция. Изотопы. Искусственная радиоактивность. Получение изотопов. Применение изотопов в медицине. Метод меченых атомов.	2	1	ЛР 10 М8, П7
	<u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовка реферата по теме: «Применение радиоизотопов в медицине».	2	1	ЛР 13
Тема 7.3 Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом	<u>Содержание учебного материала</u> Три составляющие радиоактивного излучения. Способы наблюдения и регистрации частиц излучения. Камера Вильсона. Элементарные частицы.	2	1	ЛР 10 М8, П7
Тема 7.4 Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений	<u>Содержание учебного материала</u> Проникающая способность излучения. Дозиметрия и методы регистрации ионизирующих излучений. Счетчик Гейгера. Биологическое действие радиоактивного излучения.	1	1	ЛР 5 М2, П2
	<u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовка реферата по теме: «Рентгеновское излучение: история открытия и	2	1	ЛР 18

	свойства».			М9, П6
Дифференцированный зачет		1		
Всего		84		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач.

2.3. Перечень тем для индивидуальных проектов:

1. Антропометрия и физика. Определение параметров тела человека.
2. Невесомость и перегрузки.
3. Центрифугирование.
4. Вестибулярный аппарат как инерциальная система ориентации человека.
5. Сочленения и рычаги в опорно-двигательном аппарате человека.
6. Работа и мощность человека.
7. Статистическая и динамическая работа мышц человека.
8. Эргометрия.
9. Характеристики слухового ощущения. Тембр и громкость звука. Обертоны. Порог слышимости.
10. Действие звука на человеческий организм в зависимости от уровня интенсивности звука.
11. Звуковые измерения в медицине.
12. Физические основы звуковых методов исследования в медицине.
13. Применение ультразвука в медицине.
14. Особенности воздействия инфразвуковых колебаний на организм человека.
15. Физические основы клинического метода измерения давления крови.
16. Физические свойства нагретых и холодных сред, используемых для лечения.
17. Применение низких температур в медицине (криогенная медицина).
18. Механические свойства твердых тел и тканей организма.
19. Биологические потенциалы в клетках и тканях человека.
20. Регистрация электрического поля сердца на точках поверхности тела человека с помощью электродов.
21. Электрокардиограмма как временные зависимости напряжения в разных точках поверхности тела человека.
22. Оптические иллюзии. Волоконная оптика и ее использование в медицине.
23. Расстояние наилучшего зрения. Острота зрения и способы ее проверки.
24. Использование рентгеновского излучения в медицине.
25. Источники теплового излучения, применяемые для лечебных целей.
26. Теплоотдача организма.
27. Инфракрасное излучение и его применение в медицине.
28. Ультрафиолетовое излучение и его применение в медицине.
29. Использование токов высокой частоты в лечебных целях.
30. Высокочастотная физиотерапевтическая электронная аппаратура, аппараты электрохирургии.
31. Лазеры и их применение в медицине.
32. Использование радиоактивных изотопов в медицине.
33. Применение изотопных индикаторов для исследования обмена веществ в организме человека.
34. Изучение влияния электромагнитных полей на среду обитания человека.
35. Исследование влияния шума на живые организмы.
36. Атмосферное давление — помощник человека
37. Биомеханика человека
38. Биофизика человека
39. Взаимосвязь полярных сияний и здоровья человека
40. Виды шумового загрязнения и их влияние на живые организмы
41. Влажность воздуха и влияние ее на жизнедеятельность человека
42. Влажность воздуха и ее влияние на здоровье человека
43. Влажность воздуха и её роль в жизни человека
44. Влияние звуков и шумов на организм человека

45. Влияние звуковых волн на биологические тела
46. Влияние излучения на здоровье человека
47. Влияние излучения, исходящего от сотового телефона, на организм человека
48. Влияние инфразвука на организм человека
49. Влияние магнитных бурь на здоровье человека
50. Влияние музыки на организм человека
51. Влияние наушников на слух человека
52. Влияние обуви на опорно-двигательный аппарат
53. Влияние погоды на организм человека
54. Влияние сотового телефона и персонального компьютера на здоровье человека
55. Влияние сотового телефона на здоровье человека
56. Влияние сотового телефона на организм человека
57. Влияние средств массовых коммуникаций на организм человека
58. Влияние электромагнитного излучения бытовых приборов и сотовых телефонов на организм человека
59. Влияние электромагнитного излучения компьютеров на организм учащихся
60. Влияние электромагнитного излучения на живые организмы
61. Влияние электромагнитного излучения на организм человека
62. Влияние электромагнитного поля компьютера на здоровье человека
63. Влияние электромагнитного поля на живые организмы
64. Влияние электромагнитных полей на здоровье человека. Состояние проблемы
65. Влияние электромагнитных полей на организм человека
66. Влияние электронных полей, излучаемых мобильными телефонами, на организм человека
67. Действие звука, инфразвука и ультразвука на живые организмы
68. Действие ультрафиолетового излучения на организм человека
69. Действие электромагнитных излучений на организм человека
70. Диффузия в природе и жизни человека
71. Диффузия вокруг нас
72. Диффузия и её роль в жизни человека
73. Звук и его влияние на окружающую среду, вещество и организм
74. Звук и его влияние на организм человека
75. Звук и его влияние на человека
76. Звук и его воздействие на организм человека
77. Звуковая волна и её влияние на человека
78. Знакомые незнакомцы (влияние звуков природы на состояние человека)
79. Значение паровой машины в жизни человека
80. Изучение степени влияния сотовой связи на организм человека
81. Ионизация воздуха — путь к долголетию
82. Кристаллы в жизни человека
83. Магнитные бури и их влияние на человека
84. Механика сердечного пульса
85. Механика сердца
86. Механические свойства костной ткани
87. Музыка как физическое явление и её влияние на человека
88. Тепловые машины в жизни человека
89. Нанотехнологии в медицине
90. Нанотехнологии в нашей жизни
91. Нанотехнологии в современном мире
92. Нанотехнологии вокруг нас
93. Нанотехнологии для улучшения комфорта человека
94. Плотность тела человека — потенциальный показатель состояния здоровья

95. Полезные энергосберегающие привычки
96. Применение законов механики к исследованию физических возможностей человека
97. Свет, цвет и здоровье человека
98. Физика в биологии и медицине: термометрия
99. Физика в моей профессии
100. Электромагнитные волны и здоровье человека

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины ДУК.02 Физика в медицине требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: столы учебные, стулья для преподавателя и студентов; доска классная, доска интерактивная, компьютер, мультимедийный проектор, презентации учебных тем, информационные стенды.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Физика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни. Учебник / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. – М. : Просвещение, 2021. – 432 с. (Классический курс).
2. Физика. 11 класс: Базовый и углубленный уровни. Учебник / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин. – М. : Просвещение, 2021. – 436 с. (Классический курс).

Дополнительная литература:

1. Физика. Справочник. 10 – 11 классы / С.Б. Бобошина. – М. : Издательство «Экзамен», 2014. – 320 с.
2. Физика. 10 класс : дидактические материалы / А.Е. Марон, Е.А. Марон. – 10е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2013. – 166 с.
3. Сборник задач по физике : 10 – 11 классы / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2014, – 208 с.
4. Сборник комбинированных задач по физике : 10 – 11 классы / Л.А. Горлова. – М : ВАКО, 2011, – 128 с.
5. Физика. Весь школьный курс в таблицах / сост. В.В. Тульев – Минск: Букмастер : Кузьма, 2013. – 7е изд. – 240 с.
6. Физика. Тестовые задания с решениями / Л.С. Евсюк – 2е изд. Минск: Букмастер : 2013. – 208 с.
7. Физика. Е.А. Безденежных, А.Ф. Шевченко. М., «Медицина», 1978, 644 с., ил.

3.3 Требования к педагогическим работникам

Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

Дополнительное профессиональное образование по профилю педагогической деятельности не реже чем один раз в три года.

3.4 Особенности реализации программы для лиц с ОВЗ и инвалидностью.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся-инвалидов реализация программы осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья на основе рекомендаций ПМПК.

В аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусматриваются для обучающихся с нарушениями зрения и слуха, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяется 1 - 2 первых стола в ряду у дверного проема.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах, в частности, чтобы обучающиеся с нарушениями слуха получали информацию визуально.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся создаются фонды оценочных средств, адаптированные для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, позволяющие оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных рабочей программой.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

3.5 Применение дистанционных образовательных технологий и электронного обучения при реализации программы.

Реализация программы может осуществляться с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и электронного образования (ЭО). Основными элементами системы ЭО и ДОТ являются: образовательные онлайн платформы, цифровые образовательные ресурсы, видеоконференции, вебинары, e-mail, электронные пособия и т.д.

Основными видами занятий с использованием электронного обучения и ДОТ являются:

- урок (off-line и on-line)
- лекция (off-line и on-line)
- практическое занятие (on-line)
- консультация индивидуальная или групповая (on-line)

Дистанционные технологии и электронное обучение может применяться для организации самостоятельной работы обучающихся, выполнения курсовой работы, а также контроля и оценки результатов освоения дисциплины.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Оценивание устного ответа учащихся

Отметка "5" – Отлично ставится в случае:

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объёма программного материала.
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры устной речи.

Отметка "4"хорошо :

1. Знание всего изученного программного материала.
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.
3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры устной речи.

Отметка "3"удовлетворительно (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.
2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Отметка "2"неудовлетворительно:

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.
2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.
3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

4.2. Оценка выполнения практических (лабораторных) работ. Не предусмотрено.

4.3. Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ.

Отметка "5" ставится, если студент:

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
- 2) допустил не более одного недочета.

Отметка "4" ставится, если обучающийся выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

Отметка "3" ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;

4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Отметка "2" ставится, если обучающийся:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
2. или если правильно выполнил менее половины работы.

4.4. Оценка выполнения тестовых работ по биологии:

оценка	минимум	максимум
5	95 %	100 %
4	85 %	94 %
3	75 %	84%
2	0 %	74% и ниже

4.5. Оценивание проектной работы

Общие требования к проектной работе.

Представляемый проект должен иметь титульный лист с указанием: фамилии, имени, отчества исполнителя и руководителя (ей) проекта, название проекта, года написания работы, указанием целей и задач проектной работы.

Содержание проектной работы должно включать такие разделы, как:

- введение, в котором обосновывается актуальность выбранной или рассматриваемой проблемы;
- место и время выполнения работы;
- краткое описание используемых методик с ссылками на их авторов (если таковые необходимы для работы или использовались в ней);
- систематизированные, обработанные результаты исследований;
- выводы, сделанные после завершения работы над проектом;
- практическое использование результатов проекта;
- социальная значимость проекта;
- приложение: фотографии, схемы, чертежи, гербарии, таблицы со статистическими данными и т.д.

Критерии оценки проектов:

- четкость поставленной цели и задач;
- тематическая актуальность и объем использованной литературы;
- обоснованность выбранных методик для проведения исследований;
- полнота раскрытия выбранной темы проекта;
- обоснованность выводов и их соответствие поставленным задачам;
- уровень представленных данных, полученных в ходе исследования выбранной проблемы (объекта), их обработка (при необходимости);
- анализ полученных данных;
- наличие в работе вывода или практических рекомендаций;
- качество оформления работы (наличие фотоматериалов, зарисовок, списка используемой литературы, гербарных материалов к проектам по ботанике и т.д.).

Критерии оценки выступления докладчика по защите проекта:

- обоснованность структуры доклада;
- вычленение главного;
- полнота раскрытия выбранной тематики исследования при защите;

- использование наглядно-иллюстративного материала;
- компетентность, эрудированность докладчика (выступающего) и умение его быстро ориентироваться в своей работе при ответах на вопросы, задаваемые комиссией (членами жюри или экспертной комиссией);
- уровень представления доклада по проекту (умение пользоваться при изложении доклада и ответах на вопросы материалами, полученными в ходе исследования), четкость и ясность при ответах на все возникающие в ходе доклада вопросы по проекту, что является неотъемлемым показателем самостоятельности выполнения работы по выбранной теме.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: Пользоваться основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями	Фронтальный опрос Тестирование Составление таблиц Выполнение контрольных работ Дифференцированный зачет
Применять физическую терминологию и символику;	Устный опрос Тестирование Дифференцированный зачет
Применять основные методы научного познания, используемые в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;	Фронтальный опрос Наблюдение и оценка на теоретическом занятии Тестирование Дифференцированный зачет
Обнаруживать зависимость между физическими величинами;	Устный опрос Тестирование Составление таблиц Дифференцированный зачет
Объяснять полученные результаты и делать выводы;	Устный опрос Тестирование Дифференцированный зачет
Решать физические задачи;	Устный опрос Тестирование Дифференцированный зачет
Применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;	Устный опрос Наблюдение и оценка на теоретическом занятии Тестирование Дифференцированный зачет
Выработать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из различных источников.	Устный опрос Наблюдение и оценка на теоретическом занятии Тестирование
Знания: Роль и место физики в современном мире;	Устный опрос Наблюдение и оценка на теоретическом занятии
Физическую сущность наблюдаемых во Вселенной явлений;	Устный опрос Наблюдение и оценка на теоретическом занятии Тестирование

Роль физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач.	Устный опрос Наблюдение и оценка на теоретическом занятии Тестирование
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;	Фронтальный опрос Тестирование Составление таблиц Самостоятельная внеаудиторная работа Дифференцированный зачет
умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	Устный опрос Тестирование Самостоятельная внеаудиторная работа Дифференцированный зачет
владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	Фронтальный опрос Наблюдение и оценка на теоретическом занятии Тестирование Дифференцированный зачет Самостоятельная внеаудиторная работа
готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	Устный опрос Тестирование Составление таблиц Дифференцированный зачет Самостоятельная внеаудиторная работа
умение определять назначение и функции различных социальных институтов;	Устный опрос Тестирование Дифференцированный зачет Самостоятельная внеаудиторная работа
умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;	Устный опрос Тестирование Дифференцированный зачет Самостоятельная внеаудиторная работа

<p>владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>	<p>Устный опрос Наблюдение и оценка на теоретическом занятии Тестирование Дифференцированный зачет</p>
<p>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.;</p>	<p>Устный опрос Наблюдение и оценка на теоретическом занятии Тестирование Самостоятельная внеаудиторная работа</p>