Введены приказом директора
№ 107а от «28» 11 2025 г.

Министерство здравоохранения Приднестровской Молдавской Республики
Министерство просвещения Приднестровской Молдавской Республики
ГОУ ВПО «Приднестровский государственный медицинский колледж
им. Л. А. Тарасевича»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ Р. В. Окушко
«28» 11 2025 г.

Методические рекомендации
по выполнению и защите индивидуального проекта по
ПД.01 Физика (с основами астрономии)

Рассмотрено
на заседании НМС
Протокол № 2
От «13» 11 2025 г.
Начальник отдела по учебно-методической
работе и качеству образования ВПО и СПО
_____Д.В.Мотузко

2025 г.

Рассмотрены
на заседании Кафедры
Экономики, управления и прикладных
дисциплин
протокол № 2 от «04» 11 2025 г.
зав. кафедрой _____ Д. А. Поросеч

Рекомендации составлены в соответствии с Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования специальностей:

34.02.01 Сестринское дело
31.02.03 Лабораторная диагностика
31.02.02 Акушерское дело
33.02.02 Фармация
31.02.01 Лечебное дело
34.02.02 Медицинский массаж (для обучения лиц ограниченными возможностями здоровья по зрению)

Разработчики:
1. Николаева Анастасия Сергеевна, преподаватель физики и математики, второй квалификационной категории ГОУ ВПО "ПГМК им. Л.А.Тарасевич".
2. Ротарь Анна Сергеевна, преподаватель физики, первой квалификационной категории ГОУ ВПО "ПГМК им. Л.А.Тарасевич".

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации разработаны в целях оказания помощи студентам в подготовке и защите индивидуального проекта по ПД. 01 Физика (с основами астрономии).

Методические рекомендации разработаны в соответствии с:

а) Положением «Об индивидуальном проекте», утвержденное приказом директора ГОУ ВПО «ПГМК им. Л.А. Тарасевича» от 31 октября №98

б) «Методическими рекомендациями по выполнению индивидуального проекта в организациях профессионального образования, реализующих основные профессиональные образовательные программы начального и среднего профессионального образования», утвержденных Приказом Министерства просвещения ПМР от 22 июня 2023г. № 02-15/247

Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации деятельности обучающихся (учебное исследование или учебный проект).

Рекомендации разработаны в целях оказания помощи обучающимся в подготовке индивидуальных проектов и успешной их защите.

Индивидуальный проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя по выбранной теме.

Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать:

а) сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;

б) способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;

в) сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одной или нескольких учебных дисциплин;

г) способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

Проекты, выполняемые обучающимися, могут быть отнесены к одному из трех типов: исследовательский; информационно-поисковый; практико-ориентированный.

Исследовательский тип работы требует хорошо продуманной структуры, обозначения цели, обоснования актуальности предмета исследования, обозначения источников информации, продуманных методов, ожидаемых результатов. Исследовательские проекты полностью подчинены логике пусть небольшого, но исследования и имеют структуру, приближенно или полностью совпадающую с подлинным научным исследованием.

Информационный проект направлен на сбор информации о каком-то объекте, физическом явлении, возможности их математического моделирования, анализа собранной информации и ее обобщения, выделения фактов, предназначенных для практического использования в какой-либо области.

Практико-ориентированный проект отличается четко обозначенным с самого начала конечным результатом деятельности участников проекта.

Процедуру работы над проектом можно разбить на 5 этапов:

а) ***подготовительный этап (сентябрь – октябрь),*** включающий в себя:

- определение руководителей проектов;
- поиск проблемного поля;
- выбор темы;
- постановка цели и задач проекта;
- составление плана реализации проекта;

б) ***аналитический (октябрь-декабрь),*** включающий в себя:
- анализ имеющейся информации;
- поиск информационных источников;
- сбор и изучение информации;
- поиск оптимального способа достижения цели проекта (анализ альтернативных решений), построение алгоритма деятельности;
- анализ ресурсов;

в) ***практический (декабрь-март),*** включающий в себя:
- выполнение запланированных технологических операций;
- текущий контроль выполнения проекта;
-корректировка проекта (при необходимости);

г) ***презентационный(апрель-май),*** включающий в себя:
- подготовку презентационных материалов;
- презентацию проекта;

д) ***контрольный (апрель-май),*** включающий в себя:
- анализ результатов выполнения проекта;
- оценку качества выполнения проекта.

Общее руководство и контроль за ходом выполнения индивидуального проекта осуществляет научный руководитель – преподаватель ПД.01 Физика (с основами астрономии).

1. ПРОБЛЕМАТИКА, ВЫБОР ТЕМЫ И РУКОВОДСТВО ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ПРОЕКТОМ

Первая ступень в процессе выполнения проекта - поиск проблемы. Найти проблему, которую можно исследовать и которую хотелось бы разрешить. Нужно четко сформулировать проблему проекта.

Тематика индивидуального проекта непосредственно связана с постановкой проблемы проекта. Выбор темы очень важный этап при написании индивидуального проекта. Выбор темы индивидуального проекта на первом курсе осуществляется студентом самостоятельно на основании примерного перечня тем.

Тематика исследовательских работ разрабатывается преподавателями (руководителями проектных работ) колледжа. *(Приложение 1).*

Темы рассматриваются и утверждаются на заседании кафедры на заседании точных дисциплин и доводятся до сведения студентов не позднее 01 октября текущего учебного года.

Одинаковые темы индивидуальных проектов могут выполнять несколько обучающихся, если круг рассматриваемых вопросов различен, что находит отражение в содержании проекта.

Выбор темы индивидуального проекта сопровождается консультацией руководителя проекта, в ходе которой разъясняются назначение и задачи, структура и объем работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей в соответствии с методическими рекомендациями по выполнению и защите проектов.

Основными функциями руководителя проекта являются:

а) подготовка тематики индивидуальных проектов;

б) консультация по выбору темы индивидуального проекта;

в) консультация по составлению плана работы над проектом;

г) оказание помощи обучающимся в подборе необходимой литературы, включая интернет-ресурсы;

д) контроль за ходом выполнения индивидуальных проектов в соответствии с требованиями к их содержанию и оформлению;

е) организация защиты индивидуальных проектов;

ж) оценка индивидуальных проектов и результатов их защиты;

з) оформление ведомости оценки результатов выполнения и защиты индивидуальных проектов;

и) своевременное внесение в журнал учета учебных занятий проведенных часов консультаций.

При выполнении студентом каких-либо исследований в других организациях руководитель данной организации должен быть в курсе проводимых исследований. На их проведение должно быть получено разрешение.

Таким образом, научный руководитель консультирует студента по теме индивидуального проекта, помогает и контролирует ход подготовки индивидуального проекта, но не предлагает готовых решений и выводов: проектная работа есть самостоятельная работа студента, которая должна показать степень готовности студента к аналитической и исследовательской деятельности.

2. СОСТАВ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

Содержание индивидуального проекта представляет собой составленный в определенном порядке развернутый перечень вопросов, которые должны быть освещены в каждом параграфе. Правильно построенное содержание служит организующим началом в работе обучающихся, помогает систематизировать материал, обеспечивает последовательность его изложения.

Содержание индивидуального проекта обучающийся составляет совместно с руководителем, с учетом замысла и индивидуального подхода.

Однако при всем многообразии индивидуальных подходов к содержанию проектов традиционным является следующий:

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ С НАИМЕНОВАНИЕМ РАЗДЕЛА

1.1.

1.2.

ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ С НАИМЕНОВАНИЕМ РАЗДЕЛА

2.1.

2.2.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЯ (при необходимости)

Проработка источников сопровождается выписками, конспектированием. Выписки из текста делают обычно дословно, в виде цитаты. При этом выбирают наиболее важные, весомые высказывания, основные идеи, которые необходимо процитировать в индивидуальном проекте.

Собрав и изучив информационные источники и практический материал, обучающийся приступает к написанию индивидуального проекта.

Хотя индивидуальный проект выполняется по одной теме, в процессе ее написания обучающийся использует весь имеющийся у него запас знаний и навыков, приобретенных и приобретаемых при изучении смежных учебных дисциплин.

Излагать материал рекомендуется своими словами, не допуская дословного переписывания из информационных источников.

На титульном листе индивидуального проекта указывается наименование организации профессионального образования, специальность, группа, фамилия и инициалы студента, тема индивидуального проекта, наименование учебной дисциплины, фамилия и инициалы руководителя, год выхода приказа о закреплении тем. (*Приложение 2*).

Содержание отражает в строгой последовательности расположение всех составных частей работы: введение, наименование всех разделов и подразделов, заключение, список информационных источников, приложения. По введению, каждой главе, параграфам, заключению, списку информационных источников и приложению в содержании отмечаются номера страниц, соответствующие началу конкретной части проекта.

Введение индивидуального проекта имеет объем 2-3 страницы. В нем отражаются следующие признаки:

- *актуальность проблемы, темы*, ее значимость, коротко характеризуется современное состояние проблемы;
- *предмет исследования* - конкретные основы теории, методическое обеспечение, инструментарий и т.д.;
- *объект исследования*, на материалах которого выполнен индивидуальный проект, его отраслевая и ведомственная принадлежность, месторасположение;
- *цель* и совокупность поставленных *задач* для ее достижения;
- *методы исследования* – способы достижения цели проектной работы;
- *гипотеза (при необходимости)* – пути, условия и способы поставленных задач и возможных результатов.

Актуальность темы – в данном разделе указывается значимость проведения исследования именно по данной теме на современном этапе развития биологической науки и биологической промышленности, обосновывается позиция автора по выбору им тематики индивидуального проекта.

Обосновывая актуальность, студент должен показать значимость выделенной проблемы и необходимость её разрешения.

При описании актуальности можно использовать следующие речевые шаблоны:

–Актуальность темы обусловлена...

–Работа посвящена актуальной проблеме...

–В условиях реализации ..... актуальность темы не вызывает сомнений (вполне очевидна)...

–Актуальность проблемы не нуждается в дополнительных доказательствах...

–Хотя исследованием данной темы занимались Ф.И.О. и достигнуты существенные успехи в ее реализации, тем не менее, наблюдаются следующие противоречия (пробелы).....

–Особой значимостью темы в современных условиях является……

–В современной (какой?) медицине особую остроту (актуальность) приобретает проблема (чего?), показать почему (можно привести статистические данные).

От доказательства актуальности выбранной темы логично перейти к определению аппарата исследования: формулировка объекта и предмета исследования, цели, задач, гипотезы и методов исследования.

Объект исследования - это определенный процесс, явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для изучения, т.е. это все то, что подлежит изучению.

Предмет исследования – это одна или несколько сторон, характеризующие объект изучения, т.е. это наиболее существенные для исследования свойства и отношения объекта.

Например:

Объектом исследования являются методы медицинской рентгенодиагностики, применяемые для визуализации внутренних органов и тканей человека.

Предметом исследования является компьютерная томография как отдельный современный метод диагностики, её принципы работы, технические характеристики, виды, особенности применения, преимущества и недостатки по сравнению с другими методами визуализации.

Цель работы – это представление о будущем результате, или конечный результат, которого хотел бы достичь исследователь при завершении своей работы. Нужно представлять, что цель – это тезис, который должен быть доказан содержанием индивидуального проекта.

При формулировании цели необходимо помнить, что цель в работе всегда одна. Она должна быть, по возможности, чёткой и краткой. Её назначение – определить стратегию и тактику написания индивидуального проекта.

Наиболее типичны следующие цели:

- определение характеристики явлений, не изученных ранее, или малоизученных;
- изучение динамики явлений;
- выявление факторов развития, благоприятствующих условий;
- обобщение, выявление общих закономерностей;
- создание методики и пр.

Формулировку цели исследования также можно представить различными способами, а именно: *выявить...; установить...; обосновать...; уточнить...; провести связь между...; изучить способность...; провести сравнительный анализ....*

Например, *Целью данной работы является всестороннее изучение компьютерной томографии как современного метода рентгенодиагностики: от принципов её работы до анализа практического применения в медицинской практике.*

Далее следует указать конкретные задачи, которые предстоит решить в соответствии с поставленной целью (что нужно сделать, чтобы цель была достигнута).

Задачи – это составные части цели исследования, т.е. это те исследовательские действия, которые необходимо выполнить для достижения поставленной в работе цели, решения проблемы или для проверки сформулированной гипотезы исследования. Задач в работе должно быть от 3 до 5. Вопросы, которые ставятся в задачах, должны быть четкими и предполагать однозначный ответ.

Обычно задачи индивидуального проекта формулируются в форме перечисления: *изучить ..., описать ..., провести..., установить ..., сравнить..., выяснить ..., вывести закономерности..., опытно-экспериментальным путем проверить* и т. п.

Каждая задача не может повторять цель и быть шире ее. В идеале сумма задач, их решение приводит исследователя к достижению намеченной цели. Задачи можно формулировать как этапы или части работы.

Например,

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. *Проанализировать историю развития методов рентгенодиагностики.*
2. *Изучить физические принципы работы компьютерной томографии.*
3. *Рассмотреть классификацию видов КТ, их особенности и сферы применения.*
4. *Сравнить компьютерную томографию с традиционной рентгенографией и другими методами визуализации.*
5. *Оценить преимущества и недостатки компьютерной томографии.*
6. *Изучить практическое применение КТ на примере медицинских учреждений.*

Методы исследования – это совокупность действий, призванных помочь достижению желаемого результата. Методы исследования выбираются в соответствии с конкретной исследовательской целью и задачами, поставленными перед определенным этапом проекта. Выбранный метод может быть:

–*теоретическим*: анализ, синтез, обобщение, аналогия, сравнение, моделирование.

–*эмпирическим: основным*, такой как наблюдение, описание, измерение, эксперимент и *дополнительным*: тестирование, методы опроса (анкетирование) и диалогические методы (беседа, интервью).

Гипотеза (от греч. hypothesis- основа, предположение) - предположение о путях, способах, условиях решения поставленных задач и возможных результатах; предположительное суждение о закономерной (причинной) связи явлений. Гипотеза

чаще всего имеет структуру: «если... (что-то ввести, изменить подход, создать условия, активизировать какие-то факторы), то...» (будет достигнут такой-то результат), или предположение о том, за счет чего, с помощью каких механизмов будет получен положительный результат: «так как...» или «потому что...». Кроме того, гипотеза может быть выражена в следующих формах: *«Можно предположить, что ... будет способствовать...», «...повлияет на...», «...позволит улучшить...», «Можно предположить, что ... не зависит от...»* и т.д.

Например, *можно предположить, что компьютерная томография, благодаря использованию современных технологий и алгоритмов обработки изображений, является более информативным, точным и безопасным методом диагностики заболеваний по сравнению с традиционной рентгенографией, что делает её незаменимым инструментом в современной медицинской практике.*

Так как гипотеза выдвигается на начальных этапах исследования, в дальнейшем после проведения теоретического анализа или проверки программы опытно-экспериментальной работы может быть откорректирована.

Особое внимание следует уделить формулировке названий главы и параграфов. Заголовки формулируются содержательно, проблемно, в соответствии с конкретной темой и методами работы над теоретическим материалом. Не следует включать в их названия слова, отражающие общие понятия или не вносящие ясность в смысл заголовка; являющиеся терминами узкоспециального или местного характера; представляющие собой аббревиатуры или сокращения.

Содержанием *первой главы* являются, как правило, теоретические аспекты по теме, раскрытые с использованием информационных источников. Здесь рекомендуется охарактеризовать сущность, содержание основных теоретических положений предмета исследуемой темы, их современную трактовку, существующие точки зрения по рассматриваемой проблеме и их анализ.

Большое значение имеет правильная трактовка понятий, их точность и научность. Употребляемые термины должны быть общепринятыми либо приводиться со ссылкой на автора.

Вторая глава посвящается общей характеристике объекта исследования, характеристике отдельных структурных элементов объекта исследования, порядку их деятельности и функционирования, а также разработке выводов и предложений, вытекающих из анализа проведенного исследования. В ней предлагаются способы решения выявленных проблем. Вторая глава является результатом выполненного исследования.

При формулировке результатов исследования следует пользоваться следующими рекомендациями:

–Анализируя таблицу или рисунок в тексте, не следует их пересказывать содержание. Важно сформулировать основную идею таблицы или рисунка, обратить внимание на отдельные цифровые данные, несущие особенно важную смысловую нагрузку.

–Пояснение каждой формы иллюстрации заканчивают обобщением, из которого видно значение полученных результатов для решения поставленных в работе цели и задач.

–Не следует приводить один и тот же материал дважды в виде таблицы и в виде рисунка.

–При обсуждении таблиц и рисунков в тексте обязательно приводят ссылку *"...полученные результаты представлены графически (рис. 1)."; "...как показано в таблице 2". (Приложение 5)*

Заключение. В **заключении** подводятся итоги индивидуального проекта, формируются выводы, к которым пришел обучающийся в результате исследования, т.е. в обобщенном виде формулируется итог исследования в соответствии с целью.

Заключение пишется сплошным текстом, содержит обобщение, показывающее место полученных новых знаний в уже известных из научной литературы. Также в заключении могут быть даны практические рекомендации, если была поставлена соответствующая задача.

Выводы, сделанные на основании результатов исследования, должны соответствовать поставленным задачам и не противоречить полученным данным.

В заключении не должно содержаться рисунков, формул и таблиц.

Список информационных источников составляется в алфавитном порядке в соответствии с требованиями:

а) информационные источники нумеруются арабскими цифрами;

б) указывают ФИО авторов; название, мест издания; год издания (*Приложение 3*)

В *приложении* приводятся копии документов, сравнительные таблицы, схемы и рисунки и др.

3. ОФОРМЛЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА

Индивидуальный проект должен быть надлежащим образом оформлен. Требования к оформлению индивидуального проекта следующие:

а) объем – не менее 15 страниц компьютерного текста, напечатанного на одной стороне листа белой бумаги формата А4 шрифтом «TimesNewRoman» размером 14 пт с интервалом 1,5, отступ первой строки 1,25. Текст выравнивается по ширине;

б) параметры страницы: с левой стороны – 30 мм, с правой – 15 мм, сверху – 20 мм, снизу –20 мм. Нумерация страницы сквозная – от титульного листа, (при этом номер страницы на титульном листе не проставляют – проставляется со второй страницы) производится арабскими цифрами. Порядковый номер страницы ставится внизу по середине строки;

в) введение, названия разделов, заключение, список использованных информационных источников пишутся с новой страницы заглавными буквами по центру полужирным шрифтом НЕ выделяется;

г) расстояние между названием раздела, предыдущим и последующим текстом – БЕЗ ПРОБЕЛОВ;

д) количество использованных источников должно быть не менее 5. Ссылки на источники оформляются в квадратной скобке.

4. ПОДГОТОВКА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА К ЗАЩИТЕ

В состав материалов, которые должны быть подготовлены по завершению проекта для его защиты, в обязательном порядке включаются:

а) выносимый на защиту продукт проектной деятельности;

б) тезисы доклада (объемом не более двух страниц);

в) презентационные материалы индивидуального проекта.

Завершенная и оформленная в соответствии с установленными требованиями проектная работа представляется руководителю не позднее, чем за 2 недели до даты защиты для окончательной проверки.

Защита проектных работ проходит до начала промежуточной аттестации по ПД.01 Физика (с основами астрономии).

Студенты, не представившие индивидуальный проект в установленный срок или не защитившие ее, не допускаются к промежуточной аттестации.

Основанием для допуска к защите индивидуального проекта являются:

- оформление индивидуального проекта в соответствии с предъявляемыми к написанию проектных работ требованиями;

Подготовив индивидуальный проект к защите, обучающийся готовит выступление, наглядную информацию (схемы, таблицы, графики и другой иллюстративный материал) для использования во время защиты.

Процедура защиты индивидуальных проектов определяется руководителем проекта.

Для выступления основных положений индивидуального проекта, обоснования выводов и предложений отводится не более 7 минут. После выступления обучающийся отвечает на заданные вопросы по теме.

Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

5. ПОДГОТОВКА ПРЕЗЕНТАЦИИ К ЗАЩИТЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА

Презентация индивидуального проекта представляет собой документ, отображающий графическую информацию, содержащуюся в проекте, достигнутые автором работы результаты и предложения по совершенствованию исследуемого предмета. Презентация индивидуального проекта содержит основные положения для защиты, графические материалы: диаграммы, рисунки, таблицы, карты, чертежи, схемы, алгоритмы и т.п., которые иллюстрирую предмет защиты проекта.

Для того чтобы лучше и полнее донести свои идеи до тех, кто будет рассматривать результаты исследовательской работы, надо подготовить текст выступления. Он должен быть кратким, и его лучше всего составить по такой схеме:

1) почему избрана эта тема;
2) какой была цель исследования;
3) какие ставились задачи;
4) какие гипотезы проверялись;
5) какие использовались методы и средства исследования;
6) каким был план исследования;
7) какие результаты были получены;
8) какие выводы сделаны по итогам исследования;
9) что можно исследовать в дальнейшем в этом направлении. (*Приложение 4*)

Презентация (электронная) для защиты индивидуального проекта служит для убедительности и наглядности материала, выносимого на защиту.

Основное содержание презентации:

1 слайд - титульный

Титульная страница необходима, чтобы представить аудитории автора и тему его работы. На данном слайде указывается следующая информация:

- полное наименование организации профессионального образования;
- тема индивидуального проекта;
- ФИО обучающегося;
- ФИО руководителя индивидуального проекта;
- год выполнения работы;

2 слайд - ВВЕДЕНИЕ

Должно содержать обязательные элементы индивидуального проекта:

Актуальность

Цели и задачи проекта

Объект проекта

Предмет проекта

3- 9 слайды - непосредственно раскрывается тема работы на основе собранного материала, дается краткий обзор объекта исследования, характеристика основных вопросов индивидуального проекта (таблицы, графики, рисунки, диаграммы).

10 *слайд (ВЫВОДЫ)*

-итоги проделанной работы

-основные результаты в виде нескольких пунктов

-обобщение результатов, формулировка предложений по их устранению или совершенствованию

6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА

Результаты защиты индивидуального проекта определяются оценками 5 - «отлично», 4 - «хорошо», 3 - «удовлетворительно», 2- «неудовлетворительно».

«Отлично» выставляется:

а) работа содержит грамотно изложенную базу, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;

б) при защите работы студент показывает достаточно глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследованиями, вносит обоснованные предложения, во время выступления использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики, электронные презентации и т.д.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

«Хорошо» выставляется:

а) работа содержит грамотно изложенную базу, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями;

б) при защите студент показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения, во время выступления использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики, электронные презентации и т.д.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

«Удовлетворительно» выставляется:

а) работа отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения;

б) при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» выставляется:

а) работа имеет поверхностно изложенный материал темы, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях;

б) при защите студент проявляет неуверенность, затрудняется отвечать на вопросы по теме работы.

Приложение 1

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

1. Влияние физики на развитие медицины.
2. Вклад ученых физиков в развитие медицины.
3. Применение диффузии в медицине. Аппарат «искусственная почка».
4. Роль диффузии в пищеварении и дыхании человека.
5. Оптическая система глаза и некоторые ее особенности.
6. Влажность воздуха и влияние её на жизнедеятельность человека.
7. Характеристики слухового ощущения. Звуковые измерения.
8. Физические основы звуковых и ультразвуковых методов в медицине.
9. Применение ультразвука в медицине.
10. Физические основы лечения лазером.
11. Физические основы клинического метода измерения давления крови.
12. Сочленения и рычаги в опорно-двигательном аппарате человека.
13. Физические основы электрокардиографии.
14. Влияния ультрафиолетового излучения на организм человека.
15. Применение низких температур в медицине.
16. Применение постоянного тока в медицине.
17. Опасность поражения переменным током для живых организмов.
18. Воздействие электромагнитных волн на человека.
19. Влияние магнитных полей на самочувствие человека.
20. Лечение и диагностика с использованием магнитного поля.
21. Рентгеновское излучение в медицине.
22. Компьютерная томография как современный аппарат рентгенодиагностики.
23. Применение радиоактивных и ионизирующих излучений в диагностике и терапии.
24. Физика в фармации. Гомогенизация - приготовления однородных смесей с помощью ультразвука.
25. Работа и мощность сердца.
26. Вакуум в медицине.
27. Электроэнцефалография: физические основы и диагностические значение метода.

Приложение 2
Образец оформления титульного листа

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ПМР
МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ ПМР
ГОУ ВПО "ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ Л.А.ТАРАСЕВИЧА"

(шрифт 14, заглавные буквы, выравнивание по центру)

Индивидуальный проект

По дисциплине: ПД.01 Физика (с основами астрономии)

на тему: Компьютерная томография как современный аппарат рентгенодиагностики

(шрифт 14 полужирный, выравнивание по центру)

выполнила студентка ***Иванова И.И.***

специальность: 33.02.01 Фармация

группа: УГ-12

руководитель проекта: преподаватель физики

Николаева А.С.

Ротарь А. С.

(выравнивание по правому краю)

202__ г.

(год выхода приказа о закреплении тем индивидуальных проектов)

Приложение 3

Образец оформления списка информационных источников

СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Информационные источники оформляются в алфавитном порядке со сквозной нумерацией

Пример оформления учебника

Иванов И. И. Физические основы магнитно-резонансной томографии. — М: Наука, 2019.

Пример оформления статьи

Петров П. П., Сидоров С. С. Применение МРТ в диагностике заболеваний головного мозга/ П. П. Петров // Вопросы физики и медицины. — 2020. —№ 2.

Пример оформления электронного ресурса (Интернет-ресурс)

Пупкин, В. И. Физические основы магнитно-резонансной томографии- [Электронный ресурс] - URL: https://example.com/mrt-phys-osnovy (дата обращения: 05.11.2025).

Приложение 4

Примерная формулировка фраз для выступления на защите индивидуального проекта

Уважаемые члены комиссии! Вашему вниманию предлагается индивидуальный проект на тему _____(приводится название темы, по которой выполнена работа).

Работа на избранную тему является актуальной в связи с…или; актуальность выбранной темы обусловлена…

Поднятая в проектной работе проблема заинтересовала меня…(может быть представлена причина личного интереса к теме).

Целью данного проекта является_____

Задачи индивидуального проекта_____

На основе проведенного теоретического исследования можно сделать следующие основные выводы:_____

В ходе работы был проведен подбор, анализ и систематизация источников по теме, из которых…(представляется анализ (обзор) основных источников, возможно по главам, разделам, предметным областям)

Результаты работы и сделанные выводы могут быть использованы…(сообщается как значение работы для автора, так и возможность дальнейшего применения материалов и выводов)

Студент также может высказать несколько слов в адрес руководителя; может сообщить, где были представлены доклады и сообщения по исследованию.

Благодарю за внимание!

Защищающий может несколько изменить порядок выступления, использовать иные формулировки.

Оформление таблиц, схем, рисунков и диаграмм, анкет и др. *(выравнивание по ширине)*

Пример оформления таблицы

Таблица 1. Обобщение вычислений.

Испытуемый	**Широкий каблук (высота 2 см)**		**Толстый каблук (высота 5 см)**		**Шпилька (высота 11 см)**	
Женщина Масса - 72 кг, Размер ноги - 37	p_1 , *Па*	p_2, *Па*	p_1 , *Па*	p_2, *Па*	p_1 , *Па*	p_2, *Па*
	50763	25382	62442	31221	107725	53863

Пример оформления схем

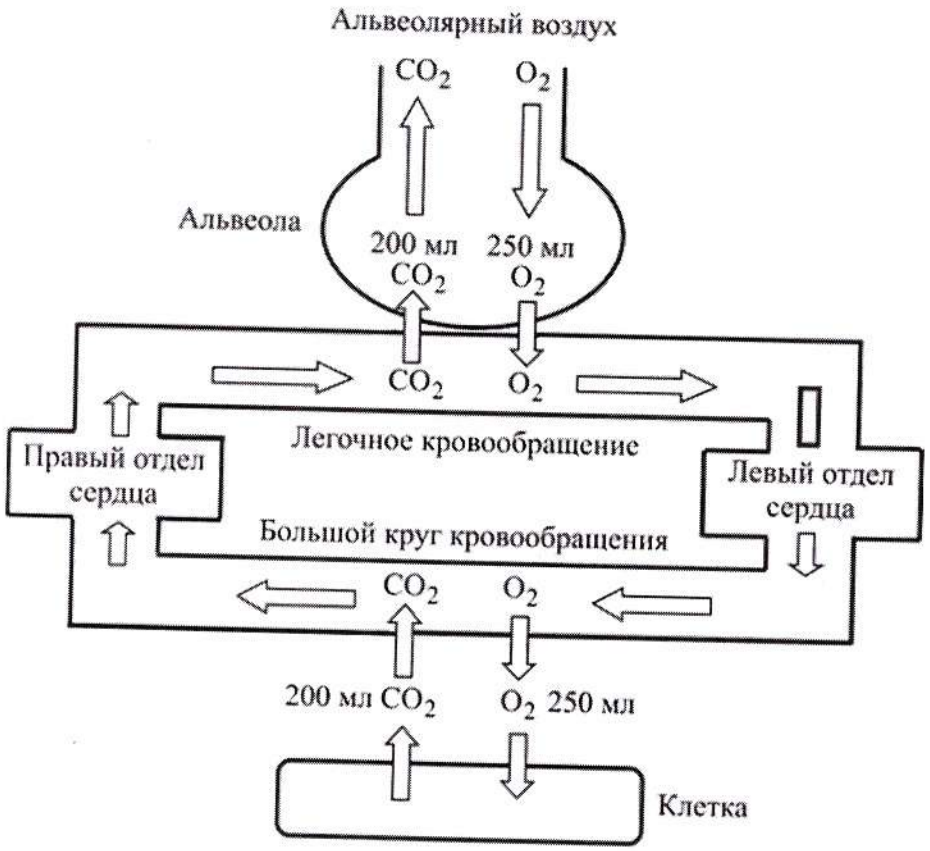


Схема 1. Схема дыхания, оценка дыхательной функции легких

Пример оформления рисунков и диаграмм

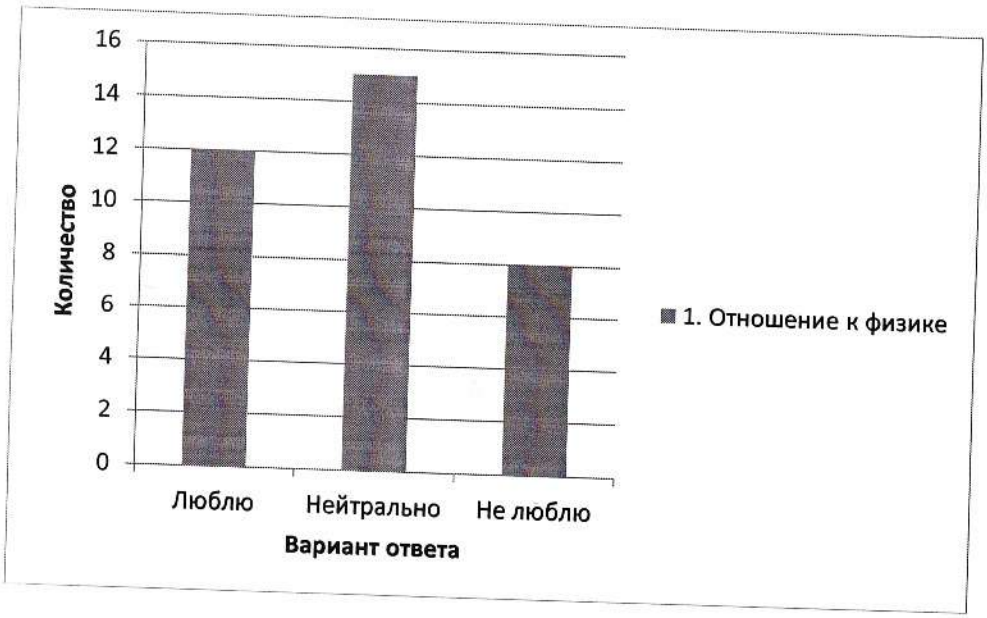


Рисунок 1. Отношение респондентов к предмету Физика (с основами астрономии).

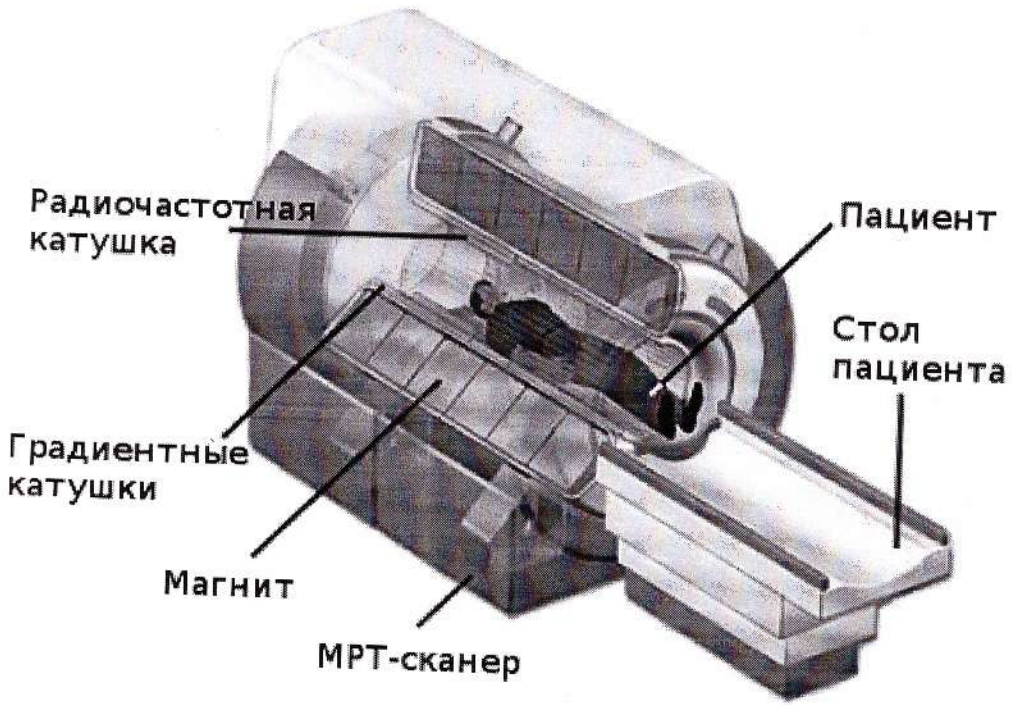


Рисунок 2. Аппарат МРТ в разрезе

Пример оформления анкеты

Анкета: Роль физики в медицине

1. Как вы относитесь к предмету физика?
• Люблю
• Нейтрально
• Не люблю

2. Считаете ли вы, что физика важна для медицины?
• Да
• Нет
• Затрудняюсь ответить

3. Какие медицинские технологии, основанные на физических принципах, вам известны? (Можно выбрать несколько вариантов)
• МРТ
• Компьютерная томография (КТ)
• Ультразвуковое исследование (УЗИ)
• Лазерная терапия
• Рентгенография
• Радиотерапия
• Другие (укажите) _____

4. Слышали ли вы о таких методах диагностики, как МРТ и КТ?
• Да
• Нет

5. Что, на ваш взгляд, лежит в основе работы аппарата МРТ?
• Магнитные поля
• Электрические импульсы
• Звуковые волны
• Радиоактивное излучение
• Не знаю

6. Как вы думаете, физика используется в медицине только в диагностике?
• Да
• Нет
• Затрудняюсь ответить

7. Какие аспекты физики вам кажутся наиболее интересными в контексте медицины?
• Механика
• Электричество и магнетизм
• Оптика
• Ядерная физика
• Другие (укажите)

8. Как бы вы оценили ваш интерес к изучению физики в медицинском контексте?
• Очень интересен
• Интересен, но хотелось бы больше примеров из практики
• Не интересен

9. Хотели бы вы больше узнать о применении физических принципов в медицине?
• Да
• Нет

10. Какие источники информации о физике в медицине вы бы использовали?
• Книги
• Интернет (видеоуроки, статьи)
• Лекции и семинары
• Другие (укажите) _____