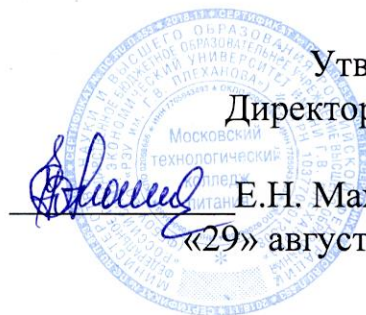


Утверждаю
Директор МТКП

Е.Н. Махиненко

«29» августа 2025г.



Методические рекомендации об индивидуальном проекте студентов СПО

Московский технологический колледж питания

2025 год

ВВЕДЕНИЕ

1.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящее Положение разработано на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273 -ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказом Минпросвещения России от 24.08.2022 г. № 762 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- приказом Минпросвещения России от 23.11.2022г. №1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования(далее – ФГОС СПО);
- устава РЭУ им. Г.В. Плеханова.

1.2 ЦЕЛЬ ПОЛОЖЕНИЯ

Индивидуальный проект по учебной дисциплине представляет собой один из видов самостоятельной творческой деятельности студентов, то крайне важно, чтобы опыт в этой сфере накапливался под руководством и при поддержке преподавательского состава учебного заведения.

Цель данных методических рекомендаций – обеспечить студента необходимой информацией по организации, написанию и оформлению индивидуального проекта, подготовке ее к защите и критериях оценки.

Индивидуальный проект представляет собой очень важный этап в процессе обучения, поскольку приучает студента к исследовательской деятельности и является обязательным звеном в глубоком усвоении положений, выводов, законов, приобретении опыта самостоятельного получения и накопления знаний.

Данные методические рекомендации помогут студентам не только успешно выполнить индивидуальный проект по выбранной тематике, но и подготовиться к зачету, диф.зачету, экзамену по учебной дисциплине, лучше осмыслить наиболее важные положения курса и смогут предостеречь от ошибок, которые часто встречаются при выполнении индивидуального проекта

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие методические рекомендации распространяются на Московский технологический колледж питания.

2 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Индивидуальный проект представляет собой особую форму деятельности. Индивидуальный проект выполняется студентами самостоятельно под руководством преподавателя структурного подразделения, реализующие образовательные программы СПО. Выполнение студентами индивидуального проекта осуществляется во втором семестре после изучения не менее трети учебного материала по определенной в учебном плане дисциплине с целью:

- систематизации и закрепления полученных начальных теоретических знаний и практических умений с учетом специфики осваиваемой специальности среднего профессионального образования;
- углубления представлений в различных областях дисциплины;
- формирования умений использовать справочную литературу;
- формирования и развития общих компетенций или метапредметных, личностных связей

Выбор тем и написание содержания осуществляется в первом семестре.

Содержание пишут студенты и согласовывают его с преподавателем. Только после утверждения содержания студенты переходят к написанию индивидуального проекта.

Индивидуальный проект выполняется во втором семестре (для студентов первых курсов) и в четвертом семестре (для студентов вторых курсов). Защита индивидуального проекта проводится во втором семестре (для студентов 1 курса) и в четвертом семестре (для студентов 2 курса) согласно расписанию. Студенты могут выполнять индивидуальный проект по 1 или по 2. Более 2 студентов в одном проекте не разрешается.

Тематика индивидуальных проектов разрабатывается преподавателем дисциплин в рамках которой индивидуальный проект. Руководителем индивидуального проекта назначается преподаватель дисциплины, в рамках которой выполняется проект.

Основными функциями руководителя индивидуального проекта являются:

- разработка и выдача тем индивидуальных проектов;
- информирование о сроках выполнения и формах контроля;
- согласование содержания индивидуального проекта;
- контроль хода выполнения индивидуального проекта;
- проверка индивидуальных проектов

Полностью выполненные индивидуальные проекты в установленный срок сдаются руководителю, который оценивает их с учетом теоретического и практического содержания, достижения их целей и задач. После того как принят индивидуальный проект готовится презентация для защиты индивидуального проекта.

Оценка индивидуального проекта проводится по пятибалльной шкале с учетом соответствия выполненного проекта заявленным критериям. Индивидуальный проект является допуском для диф.зачета и экзамена (для студентов 1 курсов), допуском для итоговой контрольной работы (для студентов 2 курсов). В случае зачета или диф.зачет индивидуальный проект может являться одним из вопросов в билетах.

Защита индивидуального проекта проводится за счет объема времени, предусмотренного на изучение дисциплины.

Защита индивидуального проекта включает в себя:

- выступление студента (представление индивидуального проекта по презентации);
- ответы на вопросы преподавателя и присутствующих на защите

Защита индивидуальных проектов является открытым мероприятием. Комиссия на индивидуальном проекте состоит минимум из двух человек.

3. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА

По содержанию индивидуальный проект может носить реферативный характер, практический характер. Объем индивидуального проекта должен быть не менее 15 страниц печатного текста

Структура индивидуального проекта реферативного характера состоит из:

- титульный лист;
- содержание;
- введения, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формулируется цель и задачи работы;
- теоретической части (ГЛАВА 1. и ГЛАВА 2. В данных главах рассматриваются история вопроса, уровень разработанности проблемы в теории и практике посредством сравнительного анализа литературы, расчетов, формул, анализа рисунков, таблиц, сравнение схем);
- заключения, в котором содержатся выводы;
- приложений (при наличии);
- список использованных источников и литературы

Структура индивидуального проекта практического характера состоит из:

- титульный лист;
- содержание;
- введения, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формулируется цель и задачи работы;
- теоретической части (В первой главе содержатся теоретические основы разрабатываемой темы);
- теоретической части (Во второй главе практическая часть, которая представлена расчетами, таблицами, схемами, рисунками, формулами)
- заключения, в котором содержатся выводы;
- приложений (при наличии);
- список использованных источников и литературы

Обязательным элементом индивидуального проекта является презентация, содержащая не менее 10 слайдов (включая титульный и заключительный слайд). В презентации в тезисной форме должно быть представлено основное содержание индивидуального проекта.

4.ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

При компьютерном наборе текста следует использовать текстовый редактор Word со следующими параметрами: шрифт - Times New Roman, размер шрифта 14, выравнивание основного текста — по ширине страницы, междустрочный интервал — полуторный, отступ абзаца — 1,25 см; основной текст индивидуального проекта печатается 1,5 междустрочным интервалом; поля: левое — 3,5 см, правое — 2 см, верхнее — 2,5 см, нижнее — 2 см.

В тексте не используется подчеркивание символов.

Заголовки глав, а также слова («СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК АББРЕВИАТУР», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ») следует писать 16-м шрифтом, прописными буквами (ВСЕ ЗАГЛАВНЫЕ БУКВЫ) через 1,5 интервал, выравнивание по центру без красной строки, применение полужирного начертания. Отступы до и после по 0. Переносы слов в заголовках не допускаются. Каждая глава начинается со слова «Глава», затем следует цифра (используется сквозная нумерация глав во всей работе). Каждую главу следует начинать с новой страницы. Нумерация глав осуществляется арабскими цифрами, не разрешается помещать заголовки отдельно от текста. В каждой главе должно быть не менее двух подзаголовков. Далее зависит от темы и ее раскрытия. Каждый подзаголовок не может быть меньше страницы.

Отступ (красная строка) к главам, подзаголовкам, рисункам, таблицам не ставится. Отступ (красная строка) применяется только к основному тексту

Заголовки подразделов следует оформлять строчными буквами с первой прописной буквы, выделяются жирным шрифтом и выравниваются по центру без красной строки. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В тексте можно использовать шрифтовые выделения (размер шрифта, полужирный, курсив), но не используется подчеркивание символов (кроме ссылок в списке использованных источников и литературы).

Каждая глава начинается с отдельной страницы. А подзаголовки продолжаются на той где закончился прошлый.

Все листы индивидуального проекта должны быть пронумерованы. Нумерация начинается с листа «СОДЕРЖАНИЕ» с цифры «2» и проводится внизу по центру страницы арабскими цифрами.

Каждая таблица имеет свой заголовок (название), который должен отражать ее

содержание, быть точным и кратким. Заголовок таблицы пишется с прописной буквы, точка в конце названия не ставится. Переносы и сокращения слов в таблице не допускаются. Перед заголовком таблицы в правом верхнем углу пишется: Таблица 1 и т.д. Каждая таблица должна

иметь название, которое помещается на следующей строке после слов «Таблица». Слово «Таблица» начинается с прописной буквы, точка в конце заголовка не ставится. На все таблицы должны быть ссылки в тексте. Нумерация таблиц должна быть сквозной по всему тексту. Заголовки и подзаголовки граф и строк таблицы выражаются именем существительным в именительном падеже единственного числа без использования жирного (курсив, подчеркивание) текста.

В работе не должно быть никаких лишних интервалов. Все лишние энтеры, двойные пробелы, знаки табуляции убираем.

Формулы приводятся сначала в буквенном выражении, затем дается расшифровка входящих в них индексов, величин в той последовательности, в которой они даны в формуле. Уравнение и формулы следует выделять в отдельную строку и располагать по центру. Уравнения и формулы нумеруются в круглых скобках, справа от формулы. Нумерация уравнений и формул должна быть сквозной по всему тексту. Формулы не могут быть картинкой. Все формулы печатаются, а не вставляются рисунком.

Рисунки выравниваем по центру. Под рисунком указывается надпись. До рисунка также должно быть упоминание про этот рисунок. Подзаголовки не могут заканчиваться рисунками, таблицами, формулами. После них в работе обязательно должен быть текст.

При несоответствии индивидуального проекта установленным требованиям по оформлению и содержанию, работа не допускается к защите. Студенту предоставляется срок не менее трех дней для приведения работы в соответствие с вышеуказанными требованиями. Композиционная структура индивидуального проекта включает в себя следующие элементы:

- Титульный лист
- Содержание
- Введение
- Глава 1 (1.1., 1.2 и т.д.)
- Глава 2. (2.1, 2.2. и т.д.)
- Заключение
- Список использованных источников и литературы
- Приложения (если они используются)

Титульный лист является первой страницей и оформляется по определенным правилам.

Введение. В введение обязательно должна быть актуальность работы, цели, задачи.

Объем введения минимум пол страницы.

В заключении подводим выводы по поставленным целям и задачам в работе. Объем заключения минимум пол страницы.

Образец составления титульного листа см. в Приложении 1.

Заголовки Содержания должны точно повторяться в тексте. Все структурные части индивидуального проекта начинаются с новой строки.

Список использованных источников и литературы размещается после заключения. Он составляется в алфавитном порядке фамилий авторов используемых работ. Если есть обращение к нормативным документам, то они приводятся в первую очередь в хронологическом порядке. Материалы периодических изданий располагаются после основной литературы. Затем указываются словари и справочники, иноязычные издания и Интернет-источники.

Если в работе при употреблении отдельных положений необходимо привести библиографические ссылки, то эти положения помечаются надстрочными знаками - сноски. Сноску выделяют уменьшенным размером шрифта (12пт). В конце сноски ставят точку. Внизу страницы, используя абзацный отступ, приводят текст библиографической ссылки, отделенный от основного текста короткой тонкой горизонтальной линией с левой стороны. Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение, и перед текстом самой ссылки. Текст ссылки приводится внизу

страницы. В самом тексте ссылки должны соблюдаться правила библиографического описания источника.¹

Список использованных источников и литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическое описание документов. Общие требования и правила составления». Список использованных источников отражает перечень источников, которые использовались при написании Индивидуального проекта (не менее 7), составленный в следующем порядке: Федеральные законы (в очередности от последнего года принятия к предыдущим); указы Президента Российской Федерации (в той же последовательности); постановления Правительства Российской Федерации (в той же очередности); иные нормативные правовые акты; иные официальные материалы (резолуции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и др.); монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке); иностранная литература; Интернет-ресурсы. Список литературы приводится в алфавитном порядке фамилий авторов или названия работ, или в порядке упоминания источников литературы при этом работы выстраиваются в следующем порядке:

1. Источники на русском языке;
2. Источники на иностранном языке;
3. Электронные источники информации.

Приложение оформляется как продолжение работы после списка использованных источников и литературы. Начинается с отдельной страницы-вкладки, на которой крупно написано: «ПРИЛОЖЕНИЕ» или «ПРИЛОЖЕНИЯ» шрифт Times New Roman 28 пт. Страница эта не нумеруется и в общий счет страниц не входит. Каждое приложение начинается с новой страницы и имеет заголовок с указанием сверху справа страницы слова «Приложение» и его обозначения (арабскими цифрами). Все страницы приложения (кроме страницы-вкладки) нумеруются так же, как и основной текст индивидуального проекта, причем нумерация страниц идет с продолжением.

Если таблица составляет более 1/3 части страницы, то она выносится в Приложение, и слово «Таблица» не пишется.

5. ХРАНЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

Выполненные студентами индивидуальные проекты хранятся один год в структурном подразделении СПО. Руководители проектов после защиты сдают индивидуальные проекты председателю ПЦК в электронном виде. Один архив с вордовскими работами на каждую группу по отдельности. И второй архив с презентациями на каждую группу по отдельности. Председатель ПЦК проверяет папки на наличие всех работ согласно распоряжению и сдает их в архив.

Студенты имеют право не распечатывать свои индивидуальные проекты. А сдать их в электронном виде.

6. ПРИЛОЖЕНИЯ

- Приложение 1. Образец титульного листа
- Приложение 2. Образец содержания
- Приложение 3. Образец оформления рисунков
- Приложение 4. Образец оформления формул
- Приложение 5. Образец оформления формул с нижними индексами
- Приложение 6. Образец оформления электронных источников
- Приложение 7. Образец оформления таблиц

Заместитель директора по УР



Давыдова Г.Б.

Приложение 1. Образец титульного листа

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Московский технологический колледж питания

Индивидуальный проект по физике

Специальность: 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Группа: ПК-9.2/25

Тема: «Криогенные жидкости»

Пояснительная записка

Листов: 17

Руководитель:

_____/М.А. Монастырская/

Исполнители:

_____/И.И. Иванов/

_____/И.А. Сидоров/

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. КРИОГЕННЫЕ ЖИДКОСТИ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ, КЛАССИФИКАЦИЯ И ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ.....	5
1.1 Определение и классификация.....	5
1.2 Историческая справка.....	7
ГЛАВА 2. ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРИОГЕННЫХ ЖИДКОСТЕЙ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ	10
2.1 Физические свойства криогенных жидкостей.....	10
2.2 Физические свойства криогенных жидкостей и их применение.....	13
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	16
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ.....	17

Приложение 3. Образец оформления рисунков

Применение криогенных жидкостей :

1. Научные исследования:

Сверхпроводящие устройства: Охлаждение сверхпроводящих магнитов в ускорителях частиц (CERN, Большой адронный коллайдер (рисунок 2), магнитно-резонансных томографах (МРТ), научных приборах. Сверхпроводимость позволяет создавать мощные магнитные поля без потерь энергии. Используется жидкий гелий для поддержания сверхнизких температур.

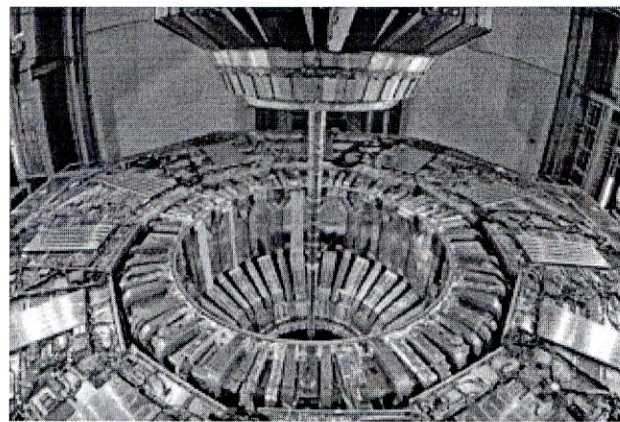


Рисунок 2. Большой адронный коллайдер

Детекторы элементарных частиц: Охлаждение детекторов для повышения чувствительности и уменьшения шума. Примеры: жидкость аргона, жидкий ксенон.

Приложение 4. Образец оформления формул

Сопротивление жидкости течению. Это свойство влияет на потери при перекачке жидкости по трубопроводам.

Особенности: вязкость криогенных жидкостей, как правило, ниже, чем у жидкостей при комнатной температуре.

Примеры: вязкость жидкого гелия-4 при сверхнизких температурах близка к нулю (сверхтекучесть).

$$\nu = \frac{\mu}{\rho} \quad (3)$$

где ν – Кинематическая вязкость,

μ – Динамическая вязкость,

ρ – Плотность,

4. Поверхностное натяжение (σ):

Сила, действующая на поверхность жидкости, стремящаяся минимизировать ее площадь. Влияет на смачиваемость, образование капель, поведение жидкости в емкостях.

Особенности: Поверхностное натяжение криогенных жидкостей обычно выше, чем у жидкостей при комнатной температуре.

Примеры: N_2 (0.0086 Н/м), O_2 (0.0132 Н/м), He (0.00035 Н/м).

$$Y = \frac{F}{2L} \quad (4)$$

где Y – Поверхностное натяжение,

F – Сила,

L – Длина,

5. Теплопроводность (K): Способность жидкости передавать тепло.

Определяет эффективность отвода тепла, используемого для охлаждения.

Приложение 5. Образец оформления формул с нижними индексами

Особенности: Водород имеет относительно высокую теплопроводность. Гелий-4 в сверхтекучем состоянии (ниже 2.17 К) имеет бесконечную эффективную теплопроводность. Расчет теплопроводности показан в формуле 5.

$$k = \frac{Qd}{A(t_2 - t_1)} \quad (5)$$

где k – теплопроводность,

Q – Количество теплоты,

d – Расстояние между двумя изотермическими плоскостями,

A – Площадь поверхности,

t_1 – Температура в начале,

t_2 – Температура в конце,

б. Удельная теплоёмкость (c):

Количество тепла, необходимое для повышения температуры единицы массы вещества на один градус. Определяет способность жидкости накапливать тепло (важно для криогенных систем).

Примеры: зависит от вещества и температуры

$$Q = mc(t_2 - t_1) \quad (6)$$

где Q – Количество теплоты,

m – Масса,

c – Удельная теплоёмкость,

t_1 – Температура в начале,

t_2 – Температура в конце.

При работе с криогенными жидкостями стоит помнить про меры безопасности:

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Автошкола «Вираж-Авто». (Электронный ресурс). Режим доступа <http://www.avtoshkola-miass.ru>
2. Википедия Свободная энциклопедия. (Электронный ресурс). Режим доступа: <http://www.ru.wikipedia.org>
3. Военная энциклопедия. (Электронный ресурс). Режим доступа: <http://www.военная-энциклопедия.рф/>
4. Копилка уроков – сайт для учителей. (Электронный ресурс). Режим доступа: <http://www.kopilkaurokov.ru>
5. Научный лидер. (Электронный ресурс). Режим доступа: <http://www.scilead.ru>
6. Новости науки. (Электронный ресурс). Режим доступа: <http://www.naked-science.ru>
7. Рамблер Авто – медиа для человека за рулем. (Электронный ресурс). Режим доступа: <http://www.auto.rambler.ru/>

Приложение 7. Образец оформления таблиц

Далее в тексте представлена таблица 1, описывающая физические свойства криогенных жидкостей.

Таблица 1

Таблица физических свойств криогенных жидкостей

Свойство	Характеристика	Описание свойств
Тепловая энергия	Низкая (от -269°C , до -150°C)	Снижение интенсивности молекулярного движения
Плотность	Высокая (71кг/м^3 до 1395 кг/м)	Преобладание межмолекулярных сил
Вязкость	Увеличивается с понижением температуры (исключение: сверхтекучий гелий)	Усиление межмолекулярных взаимодействий

Как видим из таблицы 1 тепловая жидкость характеризуется низкими температурами и снижением интенсивности молекулярного движения, что важно для криогенных жидкостей.

Применение криогенных жидкостей:

1. Научные исследования:

Сверхпроводящие устройства: Охлаждение сверхпроводящих магнитов в