# Бланк выполнения практического задания 1. Вариант 4

Керамическая плитка по индивидуальному проекту.

Цель проекта – получить недорогую керамическую плитку с оригинальным рисунком, выпускаемую в единичных экземплярах или небольшими партиями.

Целевая аудитория – молодые люди в возрасте 25-35 со средним достатком. Изучение целевой аудитории показало, что среди молодых людей высока потребность самовыражение, выявлено стремление придать индивидуальность вещам, предметам быта вокруг себя. В тоже время, услуги индивидуального дизайнера слишком дороги для данной категории людей.

Мы предлагаем недорогое решение для придания индивидуальности жилья таких людей. Мы можем взять любую картинку, в том числе фотографию и напечатать её на керамической плитке.

Для изготовления керамической плитки будет закупаться несколько базовых типов готовой плитки и методом сублимационной печати наноситься на них оригинальный рисунок. Рисунок клиент может выбрать либо из каталога, либо дать свой рисунок.

Продвижением услуги планируем заниматься через социальные сети.

Таблица 2

Иерархическая структура выполнения проекта

|  |  |
| --- | --- |
| Надсистема | Изготовление индивидуальной керамической плитки |
| Подсистема1 | Закупка материалов |
| Подсистема2 | Продвижение продукта |
| Подсистемаn | Выполнение заказа |
| Функционал11 | Заказ |
| Функционал12 | Получение |
| Функционал113 | Оплата |
| Функционал114 | Поиск поставщика |
| Мониторинг141 | Размещение объявления |
| Мониторинг142 | Заключение договора |
| Функционал21 | Продвижение в группах целевой аудитории |
| Функционал22 | Создание имиджа |
| Функционал13 | Выполнение заказа |
| Мониторинг141 |  |
| Мониторинг142 |  |

Форма 1



# Бланк выполнения практического задания 2

Таблица 4

Алгоритм выполнения ТРИЗ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование этапа ТРИЗ | Элементы этапа | Описание действий |
| Наименование проекта | | | |
|  | Этап 1. ТИП ЗАДАЧИ | Цель проекта | Изобретательская задача.  Цель проекта: получить недорогую керамическую плитку с оригинальным рисунком, выпускаемую в единичных экземплярах или небольшими партиями. |
|  | Этап 2. ПРОТИВОРЕЧИЯ И ИКР | Схема типичного конфликта | НЕСОВМЕСТИМОЕ ДЕЙСТВИЕ. Производство индивидуальных вещей не может быть дешевым |
| Принцип разрешения физических противоречий | Фазовый переход 1. замена фазового состояния части системы или внешней среды, выделить в системе и заменить в процессе дизайна дорогостоящий элемент – дизайнера и проектирование дизайна в специализированном дорогом ПО и использовать вместо него фотографии. |
| ИКР |  |
|  | Этап 3. РЕСУРСЫ | Дополнительные ресурсы | Заменить дорогой конвеер более дешевыми принтером и прессом |
| Дополнительное время | Не требуется, время уменьшается |
|  | Этап 4. РЕШЕНИЕ | Принципы и типовые приемы устранения технических противоречий | Принцип вынесения: отделить от объекта «мешающую» часть («мешающее» свойство) или, наоборот, выделить единственно нужную часть (нужное свойство) |
|  | Этап 5. АНАЛИЗ | Минимизация ресурсов | Нежелательный эффект: закупка нового оборудования. |

# Бланк выполнения практического задания 3

Форма 1



# 

# Бланк выполнения практического задания 4

Таблица 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Стадия проекта | Описание стадии | Документ на входе | Документ на выходе | Исполнители, распределение обязанностей, ответственности |
| 1 | Выбор темы проекта | Изучение материала для выбора темы | Таблица с вариантами | Тема проекта: Холодильные витрины в ритейле | Студент |
| 2 | Постановка цели | Постановка конкретной, измеряемой цели:  Уменьшить затраты электроэнергии на холодильные витрины торгового зала | Тема проекта | Вопрос, на который надо получить ответ: Как уменьшить энергопотребление оборудования | Студент |
| 3 | Постановка задач | Разработка задач, которые необходимо решить для достижения цели | Сформированная цель | Список задач:   1. Определить причины потери электроэнергии 2. Найти недостатки конструкции, ведущие к увеличению энергопотребления 3. Предложить вариант решения 4. Провести эксперимент на соответствие предложенного решения целям проекта 5. Сделать выводы 6. Улучшить решение, если возможно 7. Принять решение о тиражировании проекта | Студент |
| 4 | Разработка плана-графика | Разработка последовательности и трудоемкости выполнения задач | Список задач | План-график  Задачи выполняются последовательно | Студент |
| 5 | Анализ исходной системы, выявление проблем | Изучение процессов, возможностей, ограничений, состояния проблемы | Документация об оборудовании | Описание пробелов системы:  Основные энергозатраты идут на работу электродвигателя. Двигатель работает для обеспечения холода внутри системы на определенной температуре, при повышении температуры двигатель включается. Основные потери холода идут через открытые пространства витрин. Недостаток: большая площадь соприкосновения вырабатываемого холодного воздуха с теплой окружающей средок. | Студент |
| 6 | Формирование гипотезы | Определение результата | Описание пробелов системы | Описание гипотезы.  Холодопотери можно ограничить, если уменьшить площадь соприкосновения потоков воздуха | Студент |
| 7 | Планирование и разработка исследовательских действий | Определяются методы исследования, соответствующие поставленным задачам | Список задач, описание пробелов, гипотеза | План исследовательских действий:   1. Установить счетчик электроэнергии на экспериментальное оборудование 2. Установить счетчик электроэнергии на контрольное оборудование 3. Установить на экспериментальное оборудование: закрывающие витрину штроки 4. Ежедневно снимать показания всех счетчиков | Студент, инженеры по холоду |
| 8 | Сбор данных (накопление фактов, наблюдений, доказательств), их анализ и синтез | сравнение результатов наблюдений, опытов и экспериментов в результате многократных повторений | План исследовательских действий | Информация о данных об эксперименте. | Студент |
| 9 | Подготовка и написание работы | Анализ данных и их сравнение | Таблицы данных об эксперимента | По итогам эксперимента выявлена экономия электроэнергии на экспериментальном оборудовании составила днем 30%; ночью 70% | Студент |
| 10 | Оценка проекта экспертами (практическая проверка) | Оценка решены или нет поставленные задачи | Результаты эксперимента | Выводы о результате проекта.  Проект признан удачным, решение можно тиражировать. | Студент |
| 11 | Доработка, устранение выявленных недостатков в проекте, оформление | Оформление результатов проекта | Данные экспериментов, выводы о результате проекта | Во время реализации проекта выявлены недостатки: примененное решение неэстетичное и быстро приходит в негодность. При реализации массового решения необходимо устанавливать стекла, а не шторки | Студент |
| 12 | Представление, презентация проекта | Доклад | Оформление проекта | Закрытие проекта | Студент |

# Бланк выполнения практического задания 5

Таблица 1

Матрица алгоритма управления проектом

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Содержание этапа | Цели этапа | Выходные процессы | Исполнители |
|  | Процесс инициации проекта | Формальное открытия проекта | *Название проекта* Холодильные витрины в ритейле  *Причины инициации:* требуемые мощности по электричеству превышают мощности, выделенные магазину городом. Холодильное оборудование забирает половину выделенных мощностей. Летом потребление электричества холодильниками еще увеличится. Кроме отсутствия мощностей существуют риски пожара за счет превышения расчётных параметров электросети.  *Цели и продукты*: сократить потребление электричества в магазине за счет потребления электроэнергии холодильниками.  *Дата инициации проекта*: 01.12.2017  *Заказчик:* продуктовый магазин  *Руководитель проекта*: Петров И.П. | Заказчик |
|  | Процесс планирования проекта | Определение требований проекта и состава работ проекта | *Требования к проекту со стороны заказчика:* сократить потребление электричества в магазине без значительных вливаний денег. Срок до 01.05.2018  *Назначение продукта*: доработки направлены на сокращение потерь холода из-за теплообмена с окружающей средой  *Критерии и методы приемки продукта:* приемка производится за счет замерений потребления электроэнергии в течении недели  *допущения и исключения, касающиеся продукта проекта* допустимо модифицировать существующее оборудование, в том числе за счет дополнительных модулей, перемещение оборудования; проект не включает в себя замену оборудования;  Тиражирование принятого решения будет выполняться отдельным проектом  *План проекта:*   1. Разработать гипотезы по уменьшению энергопотребления холодильного оборудования; 2. Реализовать гипотезы на прототипах; 3. Установить счетчик электроэнергии на экспериментальное оборудование 4. Установить счетчик электроэнергии на контрольное оборудование 5. В течении недели вести наблюдение и документирование данных об электропотреблении; 6. Сравнить данные и принять решение об эффективности предложенный методов; 7. Выбрать методы или методы для тиражирования и согласовать с заказчиком 8. Тиражировать выбранные методы | Ответственный: руководитель проекта  Участники Заказчик, технический отдел исполнителя |
|  | Процесс планирования бюджета проекта | определение порядка и объема обеспечения проекта финансовыми ресурсами | *структура статей бюджета:* материальные ресурсы, людские ресурсы, услуги поставщиков  *стоимость всех ресурсов проекта: 50 000*  *стоимость выполнения работ проекта 100 000*  *базовый бюджет проекта 150 000*  *порядок поступления денежных средств в проект:* 50 000 поступает в начале проекта; 100 000 после принятия решения о методе. | Руководитель проекта;  Главный бухгалтер |
|  | *планирования персонала проекта* | определение порядка обеспечения проекта человеческими ресурсами | *роли участников проекта*  руководитель проекта – общее руководство задачами проекта, руководство командой проекта, подбор персонала;  инженер по холодильному оборудованию – выработка и реализация технических решений, связанных с холодильными установками  электрик – работы по подключению оборудования  бухгалтер – согласование бюджета, управление платежами  снабженец – закупка необходимых материалов и запасных частей | Руководитель проекта; |
|  | *Процесс планирования закупок в проекте* | определение порядка и объема обеспечения проекта продукцией и услугами, приобретаемыми у сторонних организаций | Для реализации проекта будет необходима закупка:  -электросчетчиков  - шторок для холодильников  -стеклянных дверей для холодильных витрин  Для эксперимента будет использоваться текущий поставщик запасных частей, при тиражировании решения будет проведен тендер. | Снабженец |
|  | *Процесс планирования реагирования на риски* | определение основных рисков проекта и порядка работы с ними. | Риски проекта: предложенные гипотезы не будут работать. Маловероятно. В случае реализации необходимо искать другое решение, возможно обратиться в стороннюю организацию. Либо придется менять оборудование или давать заявку на увеличение мощностей;  Невозможно будет тиражировать предложенное решение. Средняя вероятность. Необходимо будет тиражировать частично, а на другое оборудование искать другие решения либо менять его. | Руководитель проекта |
|  | *Процесс планирования обмена информацией в проекте* | определение порядка обмена информацией между лицами, участвующими в реализации проекта и заинтересованными в результатах проекта. | Вся информация по проекту будет доступна в папке общего доступа.  Ход выполнения проекта будет обсуждаться на еженедельных встречах команды проекта и заказчика.  Проектные документы утверждаются на еженедельных встречах. | Руководитель проекта |
|  | *Процесс организации исполнения проекта* | организация выполнения проекта согласно разработанным планам. | Процессом выполнения проекта заведует руководитель проекта. Вся ответственность за реализацию проекта лежит на нем. Он должен контролировать выполнение задач исполнителями и подрядчиками.  Еженедельно руководитель проекта отчитывается перед заказчиком о стадии реализации проекта. | Руководитель проекта |
|  | *Процесс завершения проекта* | формальное закрытие проекта | Проект считается закрытым после закрытия всех платежей и оформления всех документов | Руководитель проекта |

# Бланк выполнения практического задания 6

Таблица 1

Матрица ответственности исполнителей проекта

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Руководитель проекта | Главный бухгалтер | Электрик | Инженер холодильных установок | Снабженец | Заказчик | Директор технического отдела |
| Разработать гипотезы по уменьшению энергопотребления холодильного оборудования |  |  | О | О |  |  | У |
| Закупить материалы для проекта |  |  | К | К | О | И |  |
| Реализовать гипотезы на прототипах | И |  | О | О |  |  |  |
| Установить счетчик электроэнергии на экспериментальное и контрольное оборудование | И |  | О |  |  |  |  |
| Наблюдать и документировать данные об электропотреблении; | И |  | О |  |  |  |  |
| Сравнить данные и принять решение об эффективности предложенный методов | И |  | К | К |  |  | О |
| Оплатить счета | И | О |  |  |  |  |  |
| Выбрать методы для тиражирования и согласовать с заказчиком | О |  |  |  |  | И | К |

Расшифровка таблицы:

«О – отвечает» – тот, кто несет ответственность за данный результат (обычно это кто-то из числа членов команды, которые непосредственно обеспечивают получение данного результата);

– «У – утверждает» – тот, кто утверждает результат (выбирается из числа лиц, принимающих окончательное решение о выполнении работы и качестве результата);

– «К – консультирует» – тот, кто дает дополнительные ориентиры для своевременного получения качественного результата (в этой роли выступают сведущие в данной области люди, которые не входят в число лиц, принимающих окончательное решение);

– «И – информирует» – тот, кого обязательно надо информировать о полученном результате (это те члены команды проекта, действия которых зависят от качества и времени получения данного результата).

# Бланк выполнения практического задания 7

Таблица 2

Стадии жизненного цикла изделия и виды ЭП

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Стадии жизненного цикла | Предпринимаемые действия | Вид ЭП |
| Техническое предложение | – интерпретация, оценка и достижение соглашения по требованиям и запросам заказчика и требованиям изделия или процесса;  – установление связи между членами проектной группы,  – обзор современных технологий  – обзор информации по рабочим характеристикам, эксплуатации и ответственности, содержащейся в протоколах организации по эксплуатации аналогичных изделий или в промышленных отчетах;  – экспертиза планов и графиков разработки и опытно-конструкторской работы;  – оценка предлагаемых улучшений проекта. | Предварительная |
| Разработка | Подробная  – проверка соответствия предлагаемой конструкции требованиям, предъявляемым к изделию или процессу;  – изучение результатов процедур анализа, расчетов и испытаний;  – оценка предлагаемого изделия с точки зрения эффективности;  – экспертиза сопутствующей документации, содержащей подробные сведения о ходе процесса, и данных, используемых при разработке изделия;  Окончательная  – проверка соответствия окончательного проекта предъявляемым требованиям;  – окончательная оценка проекта с точки зрения эффективности издержек за срок службы;  – проверка возможности изготовления, контроля и сборки окончательного изделия;  – обзор вспомогательной документации, в которой подробно описываются приемы и данные, используемые в ходе разработки; | Подробная  Окончательная |
|  |  |
| Производство и установка | Производственная  проверка адекватности производственных планов  Установочная  – оценка планов обследования и конструкции площадей под монтаж изделия;  – оценка методов монтажа, отгрузочной упаковки, хранения, транспортирования, поставки и размещения. | Производственная  Установочная |
|  |
| Эксплуатация и техническое обслуживание | – установление соответствия рабочих характеристик изделия или процесса требованиям заказчика;  – определение возможных модификаций или изменений, приводящих к улучшению изделия, и оценка их с точки зрения затрат и достигаемых результатов;  – выработка рекомендаций по проектированию и разработке аналогичных изделий в будущем. | Эксплуатационная |

Таблица 3

Ответственность членов экспертной группы и график работ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Член группы/участник | Исходные данные/ответственность1 | Вид ЭП2 | | | | | |
|  |  | Предварительная | Подробная | Окончательная | Производственная | Установочная | Эксплуатационная |
| Руководитель |  | x | x | x | x | x | x |
| Секретарь |  | x | x | x | x | x | x |
| Разработчик (изделия) |  | x | x | x | x |  |  |
| Разработчик (не имеющий отношения к анализируемому изделию) |  |  |  |  |  |  | x |
| Специалист по безотказности |  |  | x | x | x | x | x |
| Специалист по ремонтопригодности, техническому обслуживанию и его обеспечению |  |  | x | x | x | x | x |
| Специалист по качеству |  |  | x |  |  | x | x |
| Специалист по воздействию окружающей среды |  |  |  | x | x | x | x |
| Специалист по безопасности |  |  | x | x | x | x | x |
| Специалист по человеческому фактору |  |  |  |  |  | x | x |
| Специалист по правовым вопросам |  |  |  | x |  | x |  |
| Технолог |  | x | x |  | x |  | x |
| Снабженец (по желанию – поставщик) |  |  |  |  |  |  |  |
| Специалист по материалам |  |  |  | x | x |  | x |
| Специалист по оснастке |  |  | x | x | x | x |  |
| Специалист по отгрузочной упаковке и транспортированию |  |  |  |  |  | x | x |
| Специалист по маркетингу/ продажам |  |  | x |  |  | x | x |
| Заказчик (по желанию) |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица 4

Вопросы, обсуждаемые при ЭП

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рассматриваемый вопрос | Вид ЭП | | | | | |
|  | Предварительная | Подробная | Окончательная | Производственная | Установочная | Эксплуатационная |
| Введение в концепцию ЭП/ориентация участников экспертизы | X |  |  |  |  |  |
| Продолжение ориентировки – повторное ознакомление с основными принципами ЭП | X | X | X | X | X |  |
| Требования рынка/заказчика к изделию и свойства разрабатываемого изделия, включая первоначальные задачи проекта и первичные спецификации | X |  | X |  |  | X |
| Стратегия маркетинга и план технического обслуживания и ремонта | X |  | X |  |  | X |
| Приоритеты различных показателей проекта, таких как стоимость, физические параметры, рабочие характеристики, безотказность, ремонтопригодность, техническое обслуживание, готовность, ограничения, накладываемые окружающей средой, требования к поставке, стимулы, предусмотренные договором | X | X | X |  |  | X |
| План и график проектирования и опытно-конструкторской разработки | X | X | X |  |  |  |
| Предлагаемые меры и рекомендации предыдущих процедур ЭП |  | X | X | X | X | X |
| Правовые вопросы | X |  | X |  | X | X |
| Оснастка и другие вопросы производства |  | X | X | X |  |  |
| Отгрузочная упаковка и вопросы транспортирования |  |  | X | X | X | X |
| Маркировка, надписи, предупреждения и инструкции | X |  | X | X |  | X |
| Процедуры установки и справочники | X | X |  | X | X |  |
| Руководство по эксплуатации | X |  | X |  |  | X |
| Руководство по техническому обслуживанию |  | X | X |  |  | X |
| Качество и требования к нему | X | X | X | X | X | X |
| Анализ видов и последствий неисправностей, анализ дерева неисправностей |  | X | X |  |  | X |
| Затраты на протяжении жизненного цикла и стоимостно-функциональный анализ | X | X | X |  |  | X |
| Прогнозирование безотказности | X | X | X |  |  | X |
| Испытания на технический ресурс |  | X | X |  |  | X |
| Испытания на воздействие окружающей среды |  |  | X | X | X | X |
| Анализ эксплуатационной готовности |  | X |  |  |  |  |
| Ремонтопригодность |  | X | X |  |  | X |
| Обеспечение технического обслуживания и ремонта |  |  | X |  | X | X |
| Анализ неисправностей |  | X |  |  |  | X |
| Контроль уровня загрязнений |  | X | X |  |  |  |
| Специальные вопросы сборки и технического обслуживания |  |  | X | X | X |  |
| Сертификация и испытания третьей стороной |  | X | X |  |  |  |
| Нормы, стандарты и инструкции | X |  | X |  |  | X |
| Человеческие факторы | X | X | X |  |  | X |
| Профессиональная безопасность |  |  | X | X |  |  |
| Безопасность пользователя | X |  | X |  |  | X |
| Безопасность собственности |  | X |  |  | X |  |
| Выбор и свойства материала |  | X |  |  |  |  |
| Физические параметры | X | X |  |  |  | X |
| Условия изъятия | X |  | X | X |  | X |

# Бланк выполнения практического задания 8

# Диаграмма Исикавы

**Диаграмма принятия решений**

**Замена компрессора холодильной централи**

Подготовка

Перенести дату монтажа

Задержка

Контролировать поставку накануне. Если перенос доставки, то отмена подготовки

Задержка

Доставка

Демонтаж

Утечка фриона

Запасные части, дополнительный запас фриона

Требуются переходники

Монтаж

Изучение спецификаций, закупка запчастей

Пуск

Резервные бригады инженеров по холоду и электроснабжению

Проблемы с запуском

**FMEA-анализ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элемент | Вероятный дефект | Возможные последствия  S | Вероятная причина  O | Методы контроля  D | RPN | Действия | Исполнитель | Результат работы | | | | |
| Выполненные действия | S | O | D | RPN |
| Фреоновая трасса | Течь в трубах | Потеря фреона 3 | 1. Износ металла 0,95 | Контроль давления 5 | 47,5 | Профилактические работы | механик | Профилактические работы | 5 | 0,95 | 5 | 23,75 |
|  |  | Разморозка морозильников 10 | 1. Вандализм 0,05 | Контроль температуры 5 | 2,5 | Разработка ежедневной процедуры контроля  Снижение нагрузки на централь за счет уменьшения оборудования | Руководитель технического отдела  Директор магазина |  |  |  |  |  |

**SWOT-анализ выносного холода**

|  |  |
| --- | --- |
| **Strengths – силы**  1.Централизованное управление  2.Шумные агрегаты в одном месте, легко локализовать шум  3. Нет теплоотдачи в помещение с людьми  4. Срок службы увеличен в 2 раза (до 10 лет)  …. | **Weaknesses – слабости**  1. Требует специалистов высокой квалификации  2.В случае выхода из строя централи размораживаются все холодильники  3. Перепланировка торгового помещения затруднена  …. |
| **Opportunities – возможности**  1. Расширение торговых площадей  2. Снижение затрат на кондиционирование воздуха  3. Можно размещать крупные магазины в жилых домах (легко локализовать источник шума)  …. | **Threats – угрозы**  1. При повышении температуры окружающей среды увеличивается нагрузка на оборудование  2.Много медных труб, возможно воровство  … |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование мероприятия** | **Достигаемый результат** | **Устранение слабости, угрозы** | **Исполнитель** | **Сроки** |
| 1 | Профилактические мероприятия | Снижают износ оборудования | Выход из строя централи | механик | ежемесячно |
| 2 | Установка резервного компрессора | Включается второй компрессор в случае выхода из строя первого | Выход из строя централи  Повышение температуры на улице | механик | Ноябрь 2018 |
| 3 | Организация центра обучения | Повышение квалификации механиков | Требует специалистов высокой квалификации | Руководитель технического отдела | Июнь 2018 |