**Образовательная дисциплина по программе "Основы бережливого проектирования"**

***Е.А.Шляпкина (г.Челябинск)***

***ГБНОУ «Образовательный комплекс «Смена»***

***beretta\_72@mail.ru***

*Аннотация:* Представленная практика посвящена разработке дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы бережливого проектирования» на 186 академических часов для обучающихся Государственного бюджетного нетипового образовательного учреждения «Образовательного комплекса «Смена» в возрасте 15–21 год и её реализации на базе Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Южно- Уральский государственный технический колледж» в 2022/2023 учебном году.

*Ключевые слова:* дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (ДООП), бережливое производство, бережливое образование, lean- технологии, lean- проект, имитационная игра Фабрика процессов, процессная деятельность, оптимизация процессов, процесс создания ценностей, картирование процессов создания ценностей, инструменты бережливого производства (lean-инструменты).

Образовательная дисциплина по программе «Основы бережливого проектирования» относится к социально- гуманитарной направленности, так как способствует освоению гуманитарных знаний и формированию готовности к самореализации обучающихся в системе социальных отношений на основе формирования нового уровня социальной компетентности и развития социальной одаренности.

*Цель* образовательной дисциплины **—** познакомить обучающихся с «бережливым образом мышления» и сформировать умение применять «бережливый подход» в каждодневной практике и в дальнейшей профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предполагает решение следующих *задач:*

1.обучающих: дать первичные знания по теории и практике бережливого производства; пропагандировать достижения отечественной и мировой науки, техники; привить практические навыки самостоятельной работы в области бережливых технологий; научить находить проблемы в потоке создания ценностей, применять методы и инструменты бережливого производства для оптимизации потока создания ценностей.

2. развивающих: способствовать развитию учебно-интеллектуальных компетентностей обучающихся, логического мышления и мыслительной деятельности; развивать коммуникативные компетентности обучающихся, обусловленные необходимостью взаимодействовать с другими людьми, с объектами окружающего мира, воспринимать информацию, выполнять различные социальные роли в группе и коллективе; формировать организационно деятельностные качества обучающихся: способность осознания целей проектной, учебно-исследовательской, деятельности, умение поставить цель и организовать ее достижение; развить способность использовать приобретенные теоретические знания и практические навыки в жизни;

3. воспитательных: мотивировать к познанию, воспитать уважение к труду и его результатам; формировать культуру коллективной проектной деятельности обучающихся при реализации совместных проектов; формировать ответственное отношение к обучению, к занятиям, саморазвитию и самообразованию; развивать самостоятельность, личную ответственность за свои поступки; формировать осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку; развивать социальную активность и гражданское самосознание.

*Актуальность, практическая значимость, новизна и уникальность:* Атлас новых профессий, разработанный Агентством стратегических инициатив, содержит надпрофессиональные навыки XXI века: умение постоянно учиться, оптимизировать свою жизнь и сокращать потери, что позволяет адаптироваться в новом сложном мире. Поэтому «гибкий» навык бережливого производства считают одним из важных навыков будущего.

Изменения, происходящие в современном обществе, требуют выполнения нового социального заказа — воспитания конкурентоспособного человека, который может быстро ориентироваться в жизненных ситуациях, творчески решать возникающие проблемы, понимать всю меру ответственности за свои решения.

Реагируя на изменения общества, меняется и система дополнительного образования. Изучение бережливых технологий по данной программе позволяет формировать творческую саморазвивающеюся и самоопределяющеюся личность с развитыми коммуникативными, познавательными способностями. Это делает курс актуальным, направленным на реализацию идей Национального проекта «Производительность труда», проекта «Эффективный регион». Челябинская область вступила в проект «Эффективный регион» с мая 2019 и нуждается в кадрах, владеющих Lean- компетенциями в управлении, образовании, производственных процессах.

А значит, необходимо и у обучающихся дополнительного образования формировать базисные понятия бережливого производства, такие как ценность для потребителя, поток создания ценности, совершенствование потока создания ценности, потери в потоке создания ценности, инструменты и методы Lean-технологий

Отличительная особенность данной образовательной дисциплины заключается в том, что приоритет при построении обучения отдается инициированию проектной деятельности обучающихся, решению оригинальных задач, демонстрации и обсуждению хода и результатов работы, использованию имитационной игры «Фабрика процессов» с учётом профессиональной направленности обучающихся. На 2022–2023 год в дополнительном образовании Челябинской области программы, направленные на изучение бережливого производства и технологий отсутствовала.

Педагогическая целесообразность дисциплины «Основы бережливого проектирования» заключаются в том, что обучение по данному направлению расширяет кругозор обучающихся, готовит их к дальнейшей деятельности в современном обществе, способствует развитию компетенций, которые помогут им и в учебе, и в дальнейшей профессиональной деятельности: четкость и системность мышления и делового общения; умение раскладывать поставленную задачу на подзадачи; умение четко планировать свои действия и последовательно достигать результата по разработанному плану.

Практическая значимость реализации образовательной дисциплины по заключается в том, чтообучающиеся будут иметь представление***:*** о преимуществах и эффективности использования бережливых технологий в различных сферах деятельности; о способах оптимизации процессов; знать—основные понятия и определения, связанные с бережливым производством; историю развития идей бережливого производства в мире и нашей стране; принципы и идеалы бережливого производства; алгоритм разработки и внедрения бережливых проектов; уметь (владеть )*—* описывать поток создания ценности; выявлять и искоренять потери в каждодневной и будущей профессиональной деятельности, анализировать причины их возникновения; пользоваться методами и инструментами бережливого производства; правильно и эффективно организовать свое рабочее место; разрабатывать и вести бережливый проект.

Таким образом, занятия по данной программе помогут обучающимся: приобрести знания в области бережливых технологий; освоить практические бережливые умения и навыки; воспитать трудолюбие, дисциплинированность; развивать лидерские качества через участие в межфункциональных командах и Lean-проектах; закрепить опыт командной работы. Полученные компетенции будут применены обучающимися на производственной практике и при написании выполнении выпускной квалификационной работы.

*Основные механизмы реализации и организационно-педагогические условия:* Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы бережливого проектирования» по уровню сложности освоения её содержания относится к базовому уровню. То есть предполагает освоение специализированных знаний, терминологии, практических умений и навыков в рамках содержательно-тематического направления программы, формирование интереса и устойчивой мотивации к занятиям бережливыми технологиями, развитие способностей обучающихся к проектной и процессной деятельности. В процессе освоения программы накапливаются и закрепляются базовые знания, умения и навыки в области бережливых технологий, идет изучение основ бережливого производства, бережливых методов и инструментов.

Программа к образовательной дисциплине «Основы бережливого проектирования» является модифицированной, измененная с учетом особенностей организации и формирования групп обучающихся, режима и временных параметров осуществления деятельности. Программа адаптированной под условия реализации в ГБНОУ ОК «Смена» в рамках договора о взаимодействии с ГБПОУ «ЮУрГТК».

В 2022/2023 учебном году образовательная дисциплина «Основы бережливого проектирования» преподавалась студентам специальностей 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, 11.02.11 Сети связи и системы коммутации Южно- Уральского государственного технического колледжа.

Дисциплина рассчитана на 1 год обучения, объём программы — 186 учебных часов. Организация образовательного процесса регламентируется расписанием занятий объединения. Режим занятий, с учетом возрастных особенностей обучающихся, следующий: занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа. продолжительность одного учебного часа — 45 минут (1 академический час). Занятия проводятся в трёх группах очно, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом. Наполняемость группы 15 человек, с интенсивным изучением Lean-технологий, где каждый обучающийся активно задействован в процессе переработки теоретического и практического материала.

В ходе реализации ДООП «Основы бережливого проектирования» используются занятия в виде лекций, практик, имитационной игры «Фабрика процессов», «Ярмарка ежей», защита проектов. Преподаватель применяет образовательные технологии — игровая педагогическая технология; информационно-коммуникационная технология (BYOD-технологии;) технологии проблемного, проектного обучения; технология тренингового обучения

Среди применяемых педагогом методов обучения можно выделить следующие: словесные (устное изложение, объяснение, консультация), наглядные (показ видеоматериалов, презентаций), практические (тренинги), исследовательские (проведение хронометрирования), проектные: (проектирование /планирование деятельности, ведение Lean-проекта), игровые (имитационные игры), методы проблемного обучения(решение кейсов,постановка проблемных вопросов; создание проблемных ситуаций, самостоятельная постановка, формулировка и решение проблемы обучающимися, поиск и отбор аргументов, фактов, доказательств).

Учебный план образовательной дисциплины, включает в себя вводное занятие, шесть разделов, промежуточную и итоговую аттестацию.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № раздела, темы | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы контроля |
| Всего | Теория | Практика |
|  | Вводное занятие | 2 | 1 | 1 | стартовая диагностика |
| Раздел 1. | Введение в принципы системы бережливого производства | 16 | 8 | 8 |  |
| Тема 1.1. | История развития бережливого производства | 4 | 2 | 2 | беседа, практические задания |
| Тема 1.2. | Принципы производственной системы Тойота | 4 | 2 | 2 | беседа, практическое задание |
| Тема 1.3. | Бережливые технологии, как один из видов инноваций | 8 | 4 | 4 | кейсы, тестирование |
| Раздел 2. | Процессный подход в бережливом производстве | 18 | 8 | 10 |  |
| Тема 2.1. | Деятельность как процесс | 10 | 4 | 6 | беседа,  упражнение |
| Тема 2.2. | Потери в бережливом производстве | 8 | 4 | 4 | тренинг, кейсы |
| Раздел 3. | Методы и инструменты бережливого производства | 34 | 16 | 18 |  |
| Тема 3.1. | Классификация методов и инструментов в бережливом производстве | 6 | 2 | 4 | беседа, упражнение |
| Тема 3.2. | Метод визуализации | 8 | 4 | 4 | упражнение |
| Тема 3.3. | Организация рабочего пространства5S | 6 | 4 | 2 | практическое задание |
| Тема 3.4 | Стандартизация работы | 6 | 4 | 2 | беседа, упражнение |
| Тема 3.5 | Картирование потока создания ценностей | 8 | 2 | 6 | построение карт потока, тестирование |
|  | Промежуточная аттестация | 2 |  | 2 | тестирование |
| Раздел 4. | Методики анализа проблем и разработка решений в Lean- проекте | 32 | 16 | 16 |  |
| Тема 4.1 | Анализ проблем в бережливом производстве | 10 | 4 | 6 | упражнение |
| Тема 4.2 | Пути решения проблем в Lean- проекте | 8 | 4 | 4 | деловая игра |
| Тема 4.3 | Философия Кайдзен | 6 | 4 | 2 | устный опрос, практические задания |
| Тема 4.4 | Бережливая культура личности | 8 | 4 | 4 | имитационная игра, тестирование |
| Раздел 5. | Основы бережливого проектирования | 38 | 22 | 16 |  |
| Тема 5.1 | Управление бережливыми проектами | 12 | 6 | 6 | беседа, упражнение |
| Тема 5.2 | Команда бережливого проекта | 4 | 2 | 2 | работа с карточками |
| Тема 5.3 | Алгоритмы работы над бережливыми проектами | 6 | 4 | 2 | практические задания |
| Тема 5.4 | Система управления проектами по целям и стратегической направленности | 10 | 6 | 4 | устный опрос, практические задания |
| Тема 5.5 | Обея как способ интеграции проектов | 6 | 4 | 2 | беседа, тестирование |
| Раздел 6. | Работа над Lean- проектом | 40 | 4 | 36 |  |
| Тема 6.1 | Паспорт проекта | 8 | 2 | 6 | заполнение карточки проекта |
| Тема 6.2 | Диагностика текущего и целевого состояния оптимизируемого процесса | 20 |  | 20 | практические задания |
| Тема 6.3 | Оценка результативности проекта | 12 | 2 | 10 | тестирование |
|  | Итоговая аттестация (май) | 4 |  | 4 | защита проекта |
| ИТОГО часов: | | 186 | 75 | 111 |  |

Для активизации взаимодействия с обучающимися во вне учебной деятельности и использования BYOD-технологии в образовательном процессе, преподавателем было создано сообщество вк «Основы бережливого проектирования» (https://vk.com/club217111066). На страницах сообщества размещены дополнительные видео материалы, презентации к учебным занятиям, ссылки на интерактивные викторины, задания, разработанные через онлайн сервисы LearningApps -— «Инструменты бережливого производства VSM» (https://learningapps.org/watch?v=ptqfpt13k23), MyQuiz — «Введение в бережливое производство» (https://play.myquiz.ru/p/003).

Действенным инструментом приобретения бережливых (Lean) компетенций является применение в образовательном процессе дисциплины имитационной игры- «Фабрика процессов» по теме «Производство штепсельных вилок», где обучающиеся в ходе трёх игровых раундов отрабатывают бережливые инструменты: картирование потока создание ценностей, 5S, канбан, построение потока единичных изделий; определяют потери и ключевую причину их возникновения, разрабатывают механизмы оптимизации процесса.

Курс завершился разработкой и защитой бережливого проекта подгруппами, состоящими из 5 человек, по темам, выбранным обучающимися.

При работе над бережливым проектом подгруппы обучающихся составляли паспорта проектов, составляли карты текущего состояния, анализировали проблемы оптимизируемого процесса, формулировали предложения по решению проблем, составляли карты целевого состояния, выбирали инструменты оптимизации, разрабатывали план мероприятий по оптимизации процесса.

*Результаты и показатели эффективности педагогической практики*

Проверить, насколько достигнуты прогнозируемые результаты образовательной программы каждым обучающимся, позволила оценка качества результатов освоения обучающимися ДООП, которая осуществлялась посредством проведения: мониторинга качества обучения по «Программе организации диагностики результативности освоения обучающимися ДООП» ГБНОУ «ОК «Смена»).

Мониторинг осуществлялся в течение всего учебного года и включал следующие виды диагностики результативности освоения обучающимися ДООП: стартовая диагностика, текущая диагностика, промежуточная диагностика, итоговая диагностика. Результаты диагностики фиксировались в виде обозначения уровня освоения образовательной программы обучающимся за определенный период: **«**в» – высокий уровень, «с» – средний уровень и «н**»** - низкий уровень. Формами фиксации результатов являются: диагностические карты обучающихся; протоколы промежуточной и итоговой аттестаций обучающихся; журнал учета работы педагога дополнительного образования. Диагностические карты входного, промежуточного и итогового контроля прикреплены преподавателем среди дополнительных материалов в кабинете участника педагогического чтения (https://педчтения.рф/cabinet/pedchtenija-2023/project.php?CODE=685564)

В результате, к концу реализации программы у большинства обучающихся были сформированы на высоком уровне:

1.общеучебные компетентности: учебно-интеллектуальные- умение анализировать информацию о бережливых технологиях по различным источникам, работать над совместным проектом,

2.учебно-коммуникативные- выступать перед аудиторией в ходе защиты бережливого проекта, участвовать в дискуссии, конструктивно общаться со сверстниками;

3.учебно-организационные: умение планировать, распределять время, ответственно выполнять учебные задания, соблюдать в процессе учебной деятельности правила техники безопасности.

*Социальный эффект, точки роста и возможности тиражирования.*

Практика обучения бережливым технологиям была первоначально отработана автором на педагогических и руководящих работниках Челябинской области в 2022 году на базе Челябинского института развития профессионального образования: составлена дополнительная профессиональная (повышения квалификации) «Реализация бережливых технологий в системе образования» (ссылкаhttps://chirpo.ru/files/bertech/povkv/ДПП%20%20ПК%20Бережливое%20образование.pdf ), проведены курсы повышения квалификации, тренинги «Фабрика процессов» на 20 учебных группах.

В дальнейшем планируется сделать программу обучения, рассчитанную на два года для студентов СПО, где в первый год происходит обучение по разделам и темам , представленным в уже реализованной программе, а во второй год обучения — отработка lean-компетенций, которые можно применить на национальном конкурсе «Профессионал» («Бережливое производство») и при написании выпускной квалификационной работы студентами колледжей ( практическая часть проведение бережливого проекта на предприятии) 62 % обучающиеся ГБНОУ «ОК «Смена» (студенты ГБПОУ «ЮУрГТК»), прошедшие курс по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы бережливого проектирования» в 2022/2023 учебном году на выпускном курсе высказали готовность включить в тему итоговой аттестационной работы раздел, посвящённый оптимизации процессов на предприятиях, по которому пишется диплом. 75% обучающихся согласны, что на предприятиях, где проходит производственная практика, необходимо провести оптимизационные изменения и внедрить бережливые инструменты и готовы организовать проект по внедрению Lean-технологий.

Программа «Основы бережливого проектирования» может быть модернизирована под потребности колледжей и специальностей, на которых будет преподаваться курс на территории любого субъекта РФ по часам и тематике Фабрик процессов и тем бережливых проектов.

*Список литературы, используемый при разработке образовательного курса*

Основная

1. ГОСТ Р 56020-2020 Бережливое производство. Основные положения и словарь
2. ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты
3. ГОСТ Р 56908-2016 Бережливое производство. Стандартизация работы.
4. ГОСТ Р 57524-2017 Бережливое производство. Поток создания ценности
5. ГОСТ Р 56907-2016 Бережливое производство. Визуализация.
6. Зинчик Н.С.,Бережливое производство: учебник/ Н.С. Зинчик, О.В. Кадырова, Ю.И. Растова; под общ. ред. А.Г. Бездудной. - Москва: КноРус, 2022. -203 с.

Дополнительная

1. Клюев А.В. Бережливое производство: учебное пособие для СПО / А.В. Клюев - Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. - 87 c.
2. Лайкер Дж. Дао Toyota : 14 принципов менеджмента ведущей компании мира / Джеффри Лайкер.- 2-е изд. - М.: Теории от практиков, 2022.- 492 с.
3. Семычев Ф. Бережливое мышление/ Ф. Семычев- М:Ridero, 2021.-62с.
4. Эйкерс П. Двухсекундный ЛИН. Как взрастить сотрудников и построить лин-культуру на работе и дома/ Пол Эйкер.-М: 2020.-160 с.