МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАПОУ СО
«НИЖНЕТАГИЛЬСКИЙ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю:
Зам. директора по УР
_____ М.Г. Дмитриева
«30» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

по специальности
09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Нижний Тагил 2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем.

Организация-разработчик:

ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Разработчики:

Репьев Егор Денисович, преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Ильина Виктория Денисовна, преподаватель без квалификационной категории ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.

ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА» 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 7

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА» 12

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА» 14

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.

ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «СГ.05 Основы бережливого производства» принадлежит к социально-гуманитарному циклу образовательной программы по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем. Дисциплина изучается на третьем курсе в шестом семестре, после освоения основных общепрофессиональных дисциплин и модулей, и опирается на знания об администрировании, службах технической поддержки, автоматизации и безопасности информационных систем. Содержание дисциплины способствует формированию общей компетенции ОК 07 и подготовке к организации работы службы технической поддержки с учётом принципов бережливого производства.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний о принципах и инструментах бережливого производства, умений выявлять потери и улучшать процессы технической эксплуатации и сопровождения информационных систем (5S, картирование потока создания ценности, Kaizen, Kanban, TPM, SMED, бережливые практики ИТ), а также навыков безопасного применения российских ИИ-ассистентов при анализе процессов.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 07	– соблюдать нормы экологической безопасности при работе с вычислительной техникой и программным обеспечением; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; – организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; – выявлять потери в процессах ИТ-сопровождения, классифицировать их по видам и определять причины;	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности, и пути обеспечения ресурсосбережения в ИТ-инфраструктуре; – принципы бережливого производства: ценность, поток создания ценности, вытягивание, стремление к совершенству; историю и терминологию (ГОСТ Р 56020-2014); – виды потерь (муда, мура, мури) и

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Код ОК, ПК	Умения	Знания
	– строить карту потока создания ценности процесса (текущего и целевого состояния) и рассчитывать его показатели: время протекания, время обработки, долю добавляющего ценность времени; – применять инструменты 5S, Kaizen (цикл PDCA), Kanban, TPM, SMED и стандартизации в работе службы технической поддержки, вести Kanban-доску в YouGile; – использовать цифровые инструменты (электронные таблицы, системы заявок, конвейеры CI/CD, системы контроля версий) для измерения и улучшения процессов; – использовать российские ИИ-ассистенты (GigaChat, Алиса AI) для анализа процессов и подготовки документов с обязательной проверкой результата и соблюдением требований информационной безопасности.	их проявления в ИТ-сопровождении; – инструменты бережливого производства: 5S, картирование потока создания ценности, Kaizen и цикл PDCA, Kanban, TPM, SMED, защита от ошибок (poka-yoke), стандартизация работы; – бережливые практики в ИТ: управление ИТ-услугами (IT Service Management), системы заявок (service desk), CI/CD, DevOps, Kanban-доски; – основные показатели процессов: время протекания (Lead Time), время обработки (Process Time), доля добавляющего ценность времени (PCE), такт, незавершённая работа (WIP), общая эффективность оборудования (OEE), доля решений с первого раза (FPY); – возможности, ограничения и риски применения ИИ-ассистентов; требования к защите персональных данных (152-ФЗ) и конфиденциальных сведений при работе с ними.

Перечень формируемых общих компетенций:

Код	Наименование общей компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

1.3. Междисциплинарные связи и используемые информационные технологии

Дисциплина изучается в конце программы, поэтому инструменты бережливого производства отрабатываются на реальных задачах ИТ-

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

сопровождения, знакомых обучающимся по другим дисциплинам и модулям. Ключевые связи приведены в таблице.

Дисциплина, модуль	Содержание связи
ОП.03 Информационные технологии в профессиональной деятельности	Электронные таблицы для расчёта показателей потока (время протекания, PCE, OEE), системы заявок (service desk), Kanban-доски в YouGile, Git и безопасная работа с ИИ-ассистентами – практические навыки, используемые в практических работах №3–10.
ОП.01 Операционные системы и среды	Автоматизация рутинных операций сценариями Bash и таймерами systemd, контейнеры Docker для воспроизводимых сред – примеры устранения потерь (темы 3.1, 4.1).
ОП.05 Основы информационной безопасности	Требования 152-ФЗ и правила работы с конфиденциальными данными при анализе обращений и использовании ИИ-ассистентов (тема 5.1); стандартизация и защита от ошибок как меры безопасности.
ОП.09 Основы компьютерных сетей	Мониторинг сетевых сервисов как инструмент TPM; расчёт доступности сервиса при определении OEE (тема 3.1).
ПМ.01 Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем	Тестирование, эксплуатация и CI/CD (МДК.01.03), виртуализация и контейнеризация (МДК.01.06) – материал для анализа потерь при выпуске изменений и развёртывании (тема 4.1).
ПМ.02 Администрирование баз данных	Резервное копирование и автоматизация обслуживания баз данных как реализация TPM; плановые окна обслуживания и SMED при обновлении СУБД.
ПМ.03 Сопровождение информационных систем	Инженерно-техническая поддержка (МДК.03.02): регистрация и обработка заявок, соглашения об уровне услуг – основной предмет картирования потока в практических работах №3, 4, 8.

Работа с искусственным интеллектом. Тема 5.1 и практическая работа №10 посвящены применению российских ИИ-ассистентов (GigaChat, GigaCode, Алиса AI, YandexGPT) в улучшении процессов: классификация потерь, подготовка черновиков карты потока, отчёта A3, чек-листов 5S и шаблонов заявок, группировка обращений, подготовка сценариев автоматизации. Результат работы ИИ обязательно проверяется: расчёты пересчитываются вручную и в электронной таблице, термины сверяются с ГОСТ Р 56020-2014, рекомендации оцениваются на применимость. Запрещается передавать ИИ пароли, ключи доступа, персональные данные и конфиденциальные сведения (Федеральный закон №152-ФЗ); выгрузки заявок предварительно обезличиваются. Использование ИИ указывается в отчёте. На контрольных работах и дифференцированном зачёте ИИ-ассистенты не применяются.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	**32**
в том числе:	
теоретическое обучение	12
лабораторные и практические занятия	20
самостоятельная работа	–
промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт)	в пределах общего объема

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины СГ.05 Основы бережливого производства

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций
Раздел 1. Концепция и принципы бережливого производства (6 ч)			
Тема 1.1. Бережливое производство: история, принципы и терминология. Ресурсосбережение и экологическая безопасность	**Содержание учебного материала** 1. Происхождение концепции: производственная система компании Toyota, вклад Т. Оно и Э. Деминга; распространение за пределы промышленности. Бережливое производство в сфере услуг и ИТ. Терминология по ГОСТ Р 56020-2014. 2. Пять принципов: определение ценности с позиции потребителя, картирование потока создания ценности, организация непрерывного потока, вытягивание, стремление к совершенству. Понятие ценности ИТ-услуги: что готов «оплатить» пользователь. 3. Ресурсы в профессиональной деятельности ИТ-специалиста: время, оборудование, энергия, носители информации, бумага, каналы связи, лицензии. Направления ресурсосбережения в ИТ-инфраструктуре: режимы энергосбережения, консолидация серверов, утилизация и повторное использование оборудования, сокращение бумажного документооборота. 4. Нормы экологической безопасности при работе с техникой и программным обеспечением; правила утилизации электронных отходов. Роль ОК 07 в профессиональной деятельности специалиста по техническому сопровождению информационных систем.	2	ОК 01, ОК 07
Тема 1.2. Потери: муда,	**Содержание учебного материала** 1. Муда (потери), мура (неравномерность), мури	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций
мура, мури. Семь видов потерь и их проявления в ИТ-сопровождении	(перегрузка). Действия, добавляющие и не добавляющие ценность; необходимые потери. 2. Семь видов потерь: перепроизводство, ожидание, лишняя транспортировка, избыточная обработка, запасы, лишние движения, дефекты; восьмой вид – нереализованный потенциал сотрудников. 3. Проявления потерь в ИТ: избыточные функции и отчёты, ожидание согласований и ответов, пересылка задачи между исполнителями, лишние согласования и документация, очередь необработанных заявок, переключение контекста и ручные операции, повторные обращения и дефекты в выпускаемых изменениях. 4. Методы выявления потерь: наблюдение на месте работы (гемба), анализ журнала заявок, диаграмма Исикава, метод «пяти почему».		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Практическая работа №1 «Выявление потерь в процессе обработки заявки службы технической поддержки»	2	
Раздел 2. Инструменты бережливого производства (15 ч)			
Тема 2.1. Система 5S. Цифровое 5S: порядок в файловом хранилище и репозитории	**Содержание учебного материала** 1. Пять шагов: сортировка, соблюдение порядка (систематизация), содержание в чистоте, стандартизация, совершенствование (приверженность). Красные ярлыки, визуальное управление, чек-листы аудита. 2. 5S на рабочем месте и в серверной: маркировка кабелей и портов, порядок в стойке, учёт оборудования, место для каждого инструмента. 3. Цифровое 5S: структура и правила именования каталогов, архивирование неиспользуемых данных, чистка репозитория, единые шаблоны документов, управление версиями (Git).	1	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Практическая работа №2 «Применение 5S: рабочее место, серверная стойка и файловый архив»	2	
Тема 2.2. Картирование потока создания ценности (VSM). Показатели потока	**Содержание учебного материала** 1. Поток создания ценности: информационный и материальный потоки. Условные обозначения карты, этапы построения: выбор семейства услуг, карта текущего состояния, анализ, карта целевого состояния, план внедрения. 2. Показатели: время обработки (Process Time), время ожидания, время протекания (Lead Time), доля добавляющего ценность времени (PCE), такт (Takt Time), доля решений с первого раза (FPY), незавершённая работа (WIP).	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций
	3. Картирование процессов ИТ-сопровождения: обработка заявки на установку программного обеспечения, восстановление доступа, подключение рабочего места. Использование электронных таблиц для расчёта показателей. 4. Принципы построения целевого состояния: устранение очередей, параллельное выполнение, автоматизация рутинных операций, сокращение согласований.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Практическая работа №3 «Картирование потока создания ценности: карта текущего состояния обработки заявки» 2. Практическая работа №4 «Расчёт показателей потока и проектирование карты целевого состояния»	4	
Тема 2.3. Kaizen. Цикл PDCA и анализ причин проблем	**Содержание учебного материала** 1. Философия Kaizen: непрерывное улучшение малыми шагами, вовлечённость сотрудников, система предложений. Kaizen-мероприятие и ежедневное улучшение. 2. Цикл Деминга PDCA (Plan – Do – Check – Act). Поиск первопричин: метод «пяти почему», диаграмма Исикава, диаграмма Парето. 3. Отчёт A3: формулировка проблемы, текущее состояние, целевое состояние, анализ причин, контрмеры, план, проверка эффекта. Стандартизация достигнутого результата.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Практическая работа №5 «Kaizen и цикл PDCA: улучшение процесса, предложение по улучшению и отчёт в формате A3»	2	
Тема 2.4. Kanban. Вытягивающая система и управление потоком работ. Kanban-доски в YouGile	**Содержание учебного материала** 1. Происхождение Kanban в производственной системе Toyota; Kanban как метод управления потоком работ в ИТ. Принципы: визуализация, ограничение незавершённой работы (WIP), управление потоком, явные правила. 2. Проектирование доски: колонки, дорожки, классы обслуживания, политики перехода. Метрики: время цикла, пропускная способность, закон Литтла (время протекания = WIP ÷ пропускная способность). 3. Работа в YouGile: проекты, доски, колонки, стикеры, исполнители, сроки, чек-листы; отчёты по потоку задач. Связь Kanban с Agile и Scrum.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Практическая работа №6 «Kanban-доска службы	2	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций
	технической поддержки в YouGile: колонки, WIP-лимиты, метрики»		
Раздел 3. Бережливое обслуживание оборудования и сокращение времени переналадки (3 ч)			
Тема 3.1. Всеобщее обслуживание оборудования (TPM), SMED и защита от ошибок (poka-yoke)	**Содержание учебного материала** 1. TPM: автономное обслуживание, плановое профилактическое обслуживание, устранение причин отказов. Шесть больших потерь оборудования. Показатель OEE = доступность × производительность × качество. Применение TPM к серверному и сетевому оборудованию, рабочим станциям и сервисам; мониторинг как инструмент TPM. 2. SMED (быстрая переналадка): внутренние и внешние операции, перенос внутренних операций во внешние, упрощение и параллелизация. Аналоги в ИТ: развёртывание обновлений, переключение между версиями, подготовка образов (Docker). 3. Poka-yoke: защита от ошибок в ИТ-процессах – проверки ввода, шаблоны, хуки Git, автоматические проверки в конвейере, обязательные поля в заявке.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Практическая работа №7 «TPM и SMED: расчёт общей эффективности оборудования и сокращение времени простоя при развёртывании обновления»	2	
Раздел 4. Бережливые практики в ИТ (5 ч)			
Тема 4.1. Управление ИТ-услугами (ITSM), service desk и CI/CD как устранение потерь	**Содержание учебного материала** 1. Управление ИТ-услугами (IT Service Management): инцидент, запрос на обслуживание, проблема, изменение; соглашение об уровне услуг (SLA). Служба технической поддержки как поток создания ценности. 2. Потери в service desk: неполные заявки, пересылка между линиями поддержки, повторные обращения, отсутствие базы знаний. Бережливые меры: единая точка входа, шаблоны заявок, база знаний, самообслуживание, автоматизация типовых запросов (Bash, Python). 3. CI/CD как устранение потерь: сокращение ручной сборки, тестирования и развёртывания, малые партии изменений, быстрая обратная связь, воспроизводимые среды (Docker, Docker Compose). Связь с DevOps и мониторингом. 4. Практика на задачах ИТ-сопровождения: измерение показателей по журналу заявок, определение узких мест, формирование плана улучшений.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 07

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Практическая работа №8 «Бережливый service desk: измерение SLA, FPY и сокращение повторных обращений» 2. Практическая работа №9 «CI/CD как устранение потерь: сравнение ручного и автоматизированного выпуска изменений»	4	
Раздел 5. Применение искусственного интеллекта в улучшении процессов (3 ч)			
Тема 5.1. Российские ИИ-ассистенты в анализе процессов и подготовке документов	**Содержание учебного материала** 1. Российские ИИ-инструменты: GigaChat, GigaCode (интеграция с GitVerse), Алиса AI, YandexGPT. Задачи, которые можно поручить ИИ при улучшении процессов: классификация потерь по описанию, черновик карты потока и отчёта A3, шаблоны заявок и чек-листов 5S, краткое изложение регламентов, группировка обращений по темам, подготовка сценариев автоматизации (Bash, Python). 2. Проверка результата: сверка расчётов с исходными данными, пересчёт показателей вручную и в электронной таблице, сверка терминов с ГОСТ Р 56020-2014, оценка применимости рекомендации. Типичные ошибки: арифметические неточности, придуманные источники и стандарты, обобщённые советы без учёта контекста. 3. Правила безопасной работы: не передавать пароли, ключи, персональные данные и конфиденциальные сведения (Федеральный закон №152-ФЗ), обезличивать выгрузки заявок, указывать использование ИИ, не применять ИИ на контрольных работах и зачёте. Национальный кодекс этики в сфере искусственного интеллекта.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Практическая работа №10 «Российские ИИ-ассистенты (GigaChat, Алиса AI) в улучшении процессов: анализ, проверка и безопасное применение»	2	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт (проводится в пределах общего объема)			
Всего:		**32**	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения

Кабинет социально-экономических дисциплин с автоматизированными рабочими местами (либо лаборатория информационных технологий), оснащённый в соответствии с примерной основной образовательной программой по специальности:

– автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже Core i5, оперативная память не менее 8 ГБ) – по количеству обучающихся в подгруппе;

– автоматизированное рабочее место преподавателя;

– проектор и экран, маркерная доска, флипчарт, наборы стикеров и маркеров для проведения картирования и Kanban-игр;

– доступ к сети Интернет и к системе дистанционного обучения колледжа (Moodle);

– программное обеспечение: офисный пакет или облачный редактор документов и электронных таблиц, браузер, YouGile (веб-версия), система заявок (например, GLPI или учебный экземпляр системы), Git и доступ к GitVerse, Debian/Ubuntu в виртуальной машине;

– доступ к российским ИИ-ассистентам (GigaChat, Алиса AI) через учебные аккаунты или сервисы, одобренные колледжем;

– комплект раздаточных материалов: учебная выгрузка обезличенных заявок службы технической поддержки (файл CSV), шаблоны карты потока, отчёта А3 и чек-листа 5S.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Вумек Дж., Джонс Д. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. – М.: Альпина Паблишер, 2013.
2. Лайкер Дж. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира. – М.: Альпина Паблишер, 2011.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

3. Рот М., Шук Дж. Учитесь видеть бизнес-процессы: практика построения карт потоков создания ценности. – М.: Альянс-Принт, 2008.
4. Андерсон Д. Канбан. Альтернативный путь в Agile. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017.

3.2.2. Электронные образовательные ресурсы

1. ГОСТ Р 56020-2014 Бережливое производство. Основные положения и словарь. – URL: https://www.rst.gov.ru/ (Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, Фонд стандартов).
2. Справочный центр YouGile (инструкции по работе с досками, колонками и задачами). – URL: https://ru.yougile.com/
3. Документация GLPI (система учёта заявок и ИТ-активов). – URL: https://glpi-project.org/
4. Pro Git (Чакон С., Штрауб Б.), русскоязычное издание. – URL: https://git-scm.com/book/ru/v2
5. Документация GigaChat API. – URL: https://developers.sber.ru/docs/ru/gigachat/overview
6. GitVerse. Платформа для работы с исходным кодом и GigaCode. – URL: https://gitverse.ru/
7. Курс «Основы бережливого производства» в системе дистанционного обучения колледжа (Moodle): материалы практических работ, тесты.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Ким Дж., Бер К., Спаффорд Дж. Проект «Феникс». Роман о том, как DevOps меняет бизнес к лучшему. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016.
2. Национальный кодекс этики в сфере искусственного интеллекта (Альянс в сфере ИИ, 2021).
3. Федеральный закон от 27.07.2006 №152-ФЗ «О персональных данных».

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Оценка освоения дисциплины предусматривает использование пятибалльной системы оценки.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: – соблюдать нормы экологической безопасности при работе с вычислительной техникой и программным обеспечением; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; – организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; – выявлять потери в процессах ИТ-сопровождения, классифицировать их по видам и определять причины; – строить карту потока создания ценности процесса (текущего и целевого состояния) и рассчитывать его показатели: время протекания, время обработки, долю добавляющего ценность времени; – применять инструменты 5S, Kaizen (цикл PDCA), Kanban, TPM, SMED и стандартизации в работе службы технической поддержки, вести Kanban-доску в YouGile; – использовать цифровые инструменты (электронные таблицы, системы заявок, конвейеры CI/CD, системы контроля версий) для измерения и улучшения процессов; – использовать российские ИИ-	«Отлично» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Тестирование Оценка и защита практических работ Контрольные работы по разделам Наблюдение за выполнением практических заданий Дифференцированный зачёт (теоретический вопрос и практико-ориентированное задание)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
ассистенты (GigaChat, Алиса AI) для анализа процессов и подготовки документов с обязательной проверкой результата и соблюдением требований информационной безопасности. **Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:** – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности, и пути обеспечения ресурсосбережения в ИТ-инфраструктуре; – принципы бережливого производства: ценность, поток создания ценности, вытягивание, стремление к совершенству; историю и терминологию (ГОСТ Р 56020-2014); – виды потерь (муда, мура, мури) и их проявления в ИТ-сопровождении; – инструменты бережливого производства: 5S, картирование потока создания ценности, Kaizen и цикл PDCA, Kanban, TPM, SMED, защита от ошибок (poka-yoke), стандартизация работы; – бережливые практики в ИТ: управление ИТ-услугами (IT Service Management), системы заявок (service desk), CI/CD, DevOps, Kanban-доски; – основные показатели процессов: время протекания (Lead Time), время обработки (Process Time), доля добавляющего ценность времени (PCE), такт, незавершённая работа (WIP), общая эффективность оборудования (OEE), доля решений с первого раза (FPY); – возможности, ограничения и		

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
риски применения ИИ-ассистентов; требования к защите персональных данных (152-ФЗ) и конфиденциальных сведений при работе с ними.		

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Лист подписей

ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»
SHA-256 исходного документа: 2a3cd35c366b2536bc0dbc5e0cda4ab41f6082b2b72b1a75e1d4e007566d25a5
Документ: 16 страниц
Проверка подписей: https://sig.nttek.ru/v/Nm3OnR3srYZe0Im7o15E0tcLlT7nwFoDARpKiKcGo1kdn0ID
Печатная форма сформирована: 15.10.2026 09:47

№	Роль в подписи	Подписант	Сертификат	Дата и время подписания	Результат проверки
1	Утверждаю	Дмитриева Марина Георгиевна Заместитель директора по учебной работе	№ 7E9C18960643A37EF2C929CD1E513CCD, действителен с 08.10.2026 по 08.10.2027	15.10.2026 09:43:24	**подпись действительна** роль и должность подтверждены подписью

Печатная форма не подписывается и служит для удобства чтения. Юридическую силу имеют исходный PDF-документ и файлы электронных подписей (.sig). Подпись — усиленная неквалифицированная электронная подпись (ч. 3 ст. 5 Федерального закона № 63-ФЗ), выданная удостоверяющим центром колледжа.
Время указано по часовому поясу колледжа (Asia/Yekaterinburg, UTC+5).